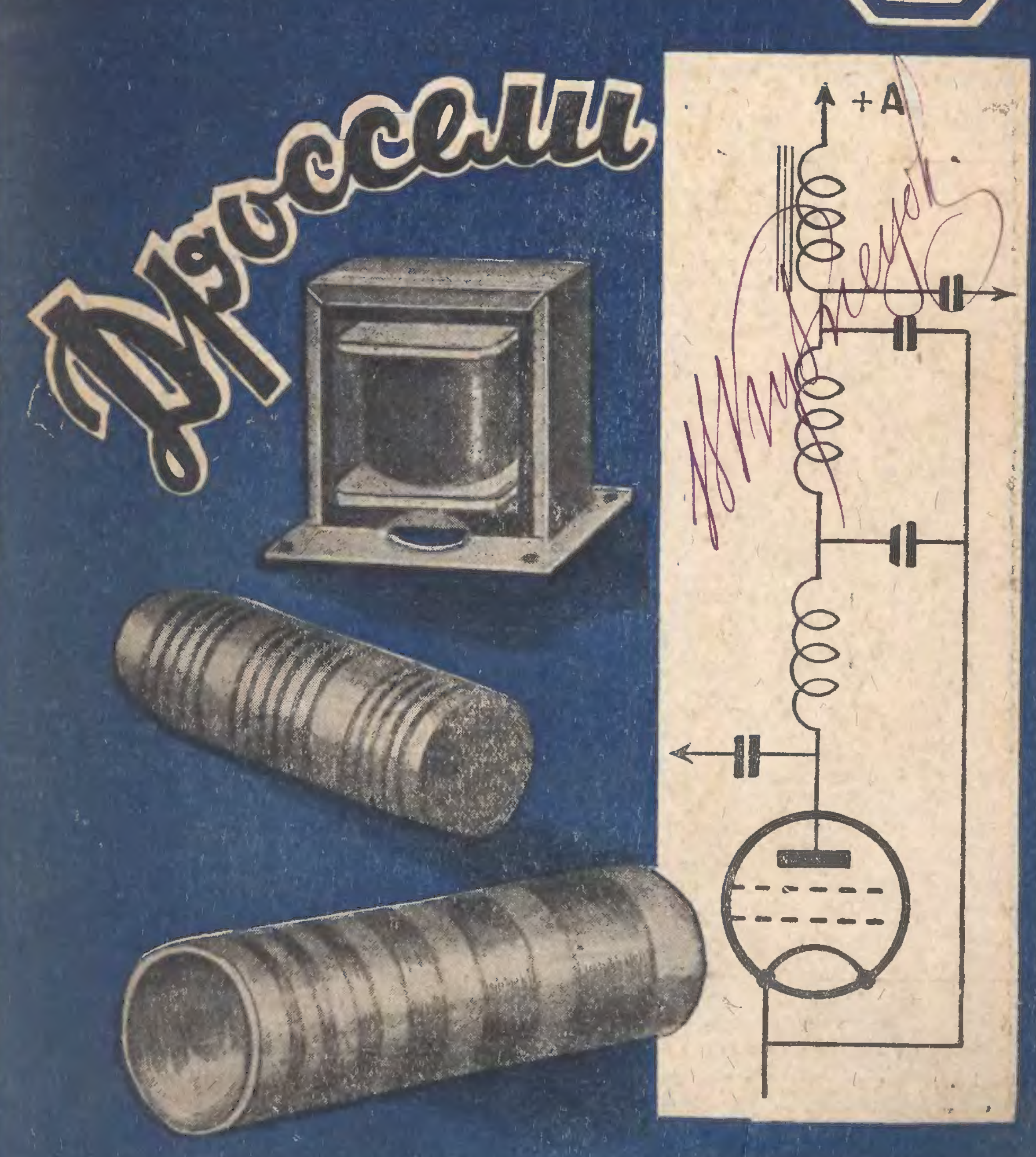
РАДИО ФРОНТ

8



Пролетарии всех стран, соединяйтесь!



ОРГАН ЦЕНТРАЛЬНОГО СОВЕТА ОСОАВИАХИМА СССР И ВСЕСОЮЗНОГО РАДИОКОМИТЕТА ПРИ СНК СССР

№ 8
1937
АПРЕЛЬ

Год издания XIII — Выходит 2 раза в месяц

Выше революционную бдительность, ликвидировать идиотскую болезнь—беспечность

Закончившийся недавно Пленум ЦК ВКП(б) войдет в историю нашей славной большевистской партии как одна из ее замечательных страниц.

Решения Пленума ЦК ВКП(б) всколыхнули все партийные организации, всех коммунистов. Во всех городах нашей страны состоялись собрания партийного актива, посвященные решениям Пленума. Наряду с этим в наркоматах, главных управлениях, на заводах состоялись собрания актива партийных и непартийных большевиков.

Исторические решения Пленума Сталинского Центрального комитета знаменуют собой политический поворот в жизни партии, в жизни страны победившего социализма.

Сталинская Конституция СССР стала теперь основой всей общественно-политической жизни нашего государства. Она зафиксировала всемирно-исторические победы, достигнутые в нашей стране. Вместе с тем Сталинская Конституция, вводящая всеобщее, равное и прямое избирательное право при тайном голосовании, открыла новый период в развитии диктатуры рабочего класса. Она становится теперь более гибкой, ее база значительно расширяется, а основа становится более прочной.

С расширением базы диктатуры рабочего класса, с укреплением ее основы не только не упрощаются, а, наоборот, в значительной степени усложняются задачи партии—руководителя социалистического строительства, вождя масс.

„Проведение демократических выборов... это очень серьезный экзамен для нашей партии в смысле проверки ее связи с массами, работоспособности и авторитета наших партийных организаций в массах. Проведение выборов потребует огромного напряжения всех сил нашей партии.

Чтобы встретить этот поворот в политической жизни нашей страны во всеоружии, наша партия должна стать во главе этого поворота и обеспечить свою руководящую роль в выборах верховных органов страны“ (Жданов).

Но для того, чтобы выполнить эти задачи и возглавить огромный под'ем политической активности всего населения нашей страны, нужно, чтобы была активизирована прежде всего вся масса членов нашей партии. Необходимо, чтобы в партии твердо и решительно проводилась внутрипартийная демократия, чтобы в обсуждении вопросов нашего строительства принимали участие широкие массы членов партии.

„Между тем принцип внутрипартийного демократизма часто нарушается в различных формах. Он нарушается тем, что не соблюдаются сроки выборов партийных органов и выборность часто подменяют практикой кооптации различных руководящих работников в состав районных, городских и областных комитетов партии, а иногда и просто фактическим назначенством секретарей парткомов. Пленум ЦК ВКП(б) резко осудил такого рода нарушения устава партии, нарушения принципов большевизма и показал всю вредность и опасность этих нарушений“ („Правда“).

Решения Пленума ЦК ВКП(б) о ликвидации практики кооптации в выборные партийные органы, установление закрытого (тайного) голосования при выборах сыграют огромную роль в активизации всей массы членов партии, развертывании внутрипартийной демократии, под'еме всей партийной работы. Они усилят политическую прозорливость и революционную бдительность, создадут полную возможность развертывания большевистской самокритики и, вполне естественно, усилят чувство ответственности каждого партийного руководителя перед массой членов партии.

Бдительность и самокритика—вот что особенно необходимо сейчас большевикам, партийным и непартийным.

Мы не должны ни на одну минуту забывать, что СССР находится не на изолированной планете, а в капиталистическом окружении. Международная буржуазия засылала и будет еще засылать к нам шпионов, диверсантов, используя для этого троцкистов, которые „являются находкой для капиталистических стран в формировании ими всяких антисоветских диверсантских и шпионских банд“. Троцкизм уже давно перестал быть политическим течением в рабочем движении. Троцкисты — самая озверелая агентура фашизма, штурмовой отряд вредителей, диверсантов, бандитов.

Пленум Центрального комитета изгнал из рядов большевистской партии правых отщепенцев—Бухарина и Рыкова, вставших на путь матерых реставраторов капитализма.

Постановления Пленума Центрального комитета ВКП(б) являются боевой программой для всей партии. Из этих решений мы должны сделать большевистские выводы. Их должен сделать каждый партийный и непартийный большевик, независимо от того, на каком бы участке народного хозяйства он ни находился, где бы он ни работал.

Большевики партийные и непартийные, работающие в радиопромышленности, радиофикации и радиовещании, должны до конца усвоить новые задачи, вытекающие из решений Пленума ЦК, осознать допущенные ошибки и принять все меры для того, чтобы выравнять фронт радио, ликвидировать его позорное отставание.

Некоторые радиоработники наивно полагают, что рука врагов народа—троцкистско-зиновьевских бандитов и правых отщепенцев—действовала главным образом в тяжелой промышленности, на транспорте и только „краешком задела" радио Это, конечно, глубокое заблуждение.

Японо-германо-троцкистская агентура немало напакостила и в области радио (радиопромышленность, радиофикация, радиовещание).

Не кто иной, как предатель родины Пятаков, занимался в Наркомтяжпроме вопросами радио, „шефствовал" над радиопромышленностью. И результаты этого „шефства" чувствует на себе сейчас каждый радиолюбитель, не имеющий возможности купить ни современного радиоприемника, ни современной лампы, ни хорошей радиодетали.

Пятаков прикрывал плоды своего „шефства" над радиопромышленностью трудностями со снабжением цветными металлами. А „шляпы", политические ротозеи из Главэспрома, вроде его бывшего начальника Лютова, каждый год успокаивали общественность опубликованием новых увеличенных планов выпуска радиоаппаратуры, которые из года в год преступно срывались.

Радиообщественность не раз сигнализировала о безобразной работе Главэспрома, но положение попрежнему оставалось тревожным, к сигналам радиолюбителей не прислушивались.

Немало напакостили троцкистская сволочь и правые отщепенцы также и в радиофикации и радиосвязи.

Выброшенный из рядов партии подлый отщепенец, реставратор капитализма Рыков делал все для того, чтобы подорвать работу радиосвязи, развалить ее. Вместе со своими подручными он замораживал огромные технические средства, неоднократно срывал строительство новых радиоцентров, тормозил вооружение радиосвязи новой техникой.

Широко культивировались в радиосвязи антисоветские предельческие установки. Вредителем Рыковым и бывшим начальником Радиоуправления Шостаковичем были установлены предельческие нормы скоростей на коротковолновых линиях связи.

Предельческие установки в области радиосвязи были даже „научно" обоснованы в книге инженера Попова „Проектирование приемных радиостанций". Эта книга выпущена Связьтехиздатом, который не впервые популяризирует предельческие установки и заниженные нормы. В числе „научных доводов" у Попова имеется одно „философское" обоснование существования радио. Оказывается, радио необходимо как некий придаток к проволочной связи.

В некоторых звеньях связи, при опекунстве правого отщепенца Рыкова, радио руководили враги народа. Такие факты имели место в Азово-Черноморском крае, где троцкисты Шульман и Холопов дискредитировали радио в глазах трудящихся масс края. На участке проволочного вещания в этом крае был посажен авантюрист Калядa, который непосредственно и „руководил" проволочным вещанием.

Радиосвязь располагает огромными резервами и большими мощностями. Но эти резервы использовались только частично. При заключении генерального соглашения с ЦК профсоюза связи контрреволюционер Рыков предусмотрел явно вредительский коэфициент использования радиопередатчиков—48—63%.

Неблагополучно дело у нас и с радиовещанием. Враги понимали, какое огромное значение имеет радиовещание для целей агитации и пропаганды. И они немало поработали, при попустительстве политических ротозеев в радиовещании, над тем, чтобы продвинуть к микрофону своих людей—сообщников их подлой, вредительской работы.

Некоторые работники радиовещания неправильно думают, что у них дело обстоит лучше, чем на других участках идеологического фронта.

О ряде фактов троцкистских вылазок в радиовещании „Радиофронт" уже писал На собрании актива комитетов, главных управлений при СНК СССР и Управления делами СНК СССР указывалось на крупнейшие недостатки в работе Всесоюзного радиокомитета. Эти недостатки заключаются в ротозействе при подборе кадров и слабой организации всего дела радиовещания. Именно этим умело и воспользовался враг.

В своем докладе на Пленуме ЦК ВКП(б) товарищ Сталин вскрыл корни недостатков как партийной, так и хозяйственной работы.

„Враг пользуется политической близорукостью ротозеев и административным рвением бюрократов, зажимающих самокритику. Он подхалимствует, двурушничает, приспособляется и „зарабатывает" показной работой слепое доверие" („Правда").

Разве не вследствие этой политической близорукости бывших руководителей местного радиовещания (М. Кокорин, Орлова и др.) работали в ряде радиокомитетов на местах троцкисты, шпионы. Они орудовали в Республике немцев Поволжья, на Украине и в других местах.

Только вопиющим ротозейством можно об'яснить, что руководители управления местного радиовещания ВРК не контролировали руководящие кадры, слепо доверяя тем анкетам, которые поступали в их распоряжение, мало изучали и проверяли людей на работе.

В результате такой бесконтрольности ряд участков радиовещания был отдан на откуп таким людям, которых на пушечный выстрел нельзя подпускать к радиовещанию.

Недалеко ушли и бывшие руководители Радиоуправления (Шостакович, Казаков). Они почти не выезжали на места, работников не проверяли, доверяли краснобаям и подхалимам. В результате кадры засорялись, к радиовещанию и радиофикации прилипали сомнительные элементы, а иногда и просто враги народа.

Идиотская болезнь — беспечность довольно большое распространение получила и в радио. Многие радиоработники забыли, что нельзя успокаиваться на достигнутых успехах, надо всегда помнить об опасностях, связанных с этими успехами. Кое у кого они могут породить самодовольство, зазнайство, хвастовство, переоценку своих сил и недооценку сил врага. Это может привести к притуплению бдительности.

Каждый радиоработник должен помнить, что бдительность — это не кампания. Мы должны всегда быть бдительны, постоянно проверяя работу, проверяя людей и сверху и снизу.

Работников для радио надо подбирать не по обывательским, а по деловым и политическим признакам. Радио—острейшее оружие большевистской пропаганды и агитации. Вот почему на радио должны работать проверенные, честные работники, преданные своей родине.

„Партия требует от каждого руководителя, чтобы он знал в совершенстве технику своего производства. Но сейчас одного этого уже недостаточно. Хозяйственник должен овладеть большевизмом, должен политически воспитывать кадры" („Правда").

Задача овладения большевизмом с особой силой должна быть поставлена перед работниками радио.

Именно здесь очень часто приходится встречаться с узколобым делячеством, потерей остроты большевистского глаза. Очень часто руководящие радиоработники в авариях передатчиков ищут только технические причины, в молчании радиоузлов видят лишь необеспеченность энергией, но не замечают той руки, которая расстроила производство.

Расставляя людей, мы должны заботиться не только об их технических знаниях. Нельзя, никак нельзя беспечно проходить мимо вопроса о преданности этих людей делу социализма.

Между тем в практике радиоработы часто посылают на ответственные участки людей, интересуясь только их техническими знаниями. Именно поэтому в ряде случаев микрофон оказывается на службе у врага, а политические слепцы хватаются за голову—„как это могло случиться".

Надо, товарищи радиоработники, взяться за политическое воспитание, за овладение большевизмом действительно по-большевистски. Надо умело воспитывать кадры, работающие в радио, воспитывать на исправлении собственных политических ошибок—честно вскрывать и исправлять их до конца. Этому нас учит партия, учит товарищ Сталин.

Каждый радиоработник, поставленный партией на тот или иной участок, прежде всего и больше всего должен работать над расширением своего политического кругозора. Будь ли это председатель радиокомитета, начальник радиоотдела, редактор в радиовещании, уполномоченный, зав. радиоузлом,— всем им необходимо самое совершенное, самое современное политическое оружие.

Назначая работника на какой-нибудь участок радиофронта, нужно систематически его контролировать, критиковать любой пробел в работе.

Осуществление большевистской бдительности, политическое воспитание кадров, овладение большевизмом тесно связаны с развертыванием действенной большевистской самокритики, невзирая на лица.

С самокритикой в радиофикации дело обстоит явно неблагополучно. Не любят самокритику в Московском радиокомитете, мало ее уважают и во Всесоюзном радиокомитете.

На активе Наркомата связи выступил ряд радиоработников — Шостакович, Трусов, Хайкин и др. Они не сумели до конца вскрыть свои грубейшие политические ошибки, только под давлением актива, после ряда реплик, рассказали, как под их носом и при их попустительстве враги пропагандировали всякого рода антигосударственные „теории".

Только отсутствием большевистской самокритики можно об'яснить тот факт, что в ВРК до сих пор не выявлены все виновники нетерпимой засоренности кадрами, которая имеет место.

Председатель ВРК т. Мальцев ликвидировал управление местного вещания и вместе с этим, видимо, ликвидировал и вину тех людей, которые несут персональную ответственность за деятельность в некоторых комитетах троцкистов.

Едва ли можно ожидать при таком подходе к самокритике нужных результатов.

Мы печатаем в этом номере материалы о „работе" радиолюбительской группы ВРК. Они подтверждают крупнейшие провалы в работе с радиолюбителями.

Несмотря на неоднократные сигналы о непригодности т. Калугина для руководства радиолюбительской группой, зам. председателя ВРК т. Кокорин его держит.

Только подхалимством и угодничеством можно об'яснить двухлетнее безделье в ВРК руководителя радиолюбительской группы Калугина.

Только непониманием всех исключительных возможностей использования радиолюбительства для дела радиофикации и радиовещания можно об'яснить, что ВРК почти развалил радиолюбительскую работу.

Радиолюбители представляют собой большую и серьезную силу. Однако по вине ВРК, ЦС Осоавиахима, НКС и других организаций эти силы являются лишь потенциальными.



В политической жизни страны происходит крутой поворот.

Радиовещание—боевой и чрезвычайно ответственный участок политической работы. Здесь в десятки раз должна быть увеличена настороженность, а вся работа должна быть построена так, чтобы враг никакими путями не смог пробраться к микрофону.

Новые исключительной важности задачи встают перед радио в связи с решениями Пленума ЦК ВКП(б) и докладом товарища Сталина. И для того, чтобы не отстать, не остаться в стороне от политического поворота, происходящего в стране, оказаться на уровне задач сегодняшнего дня, надо много поработать, провести необходимую перестройку, поняв ту обстановку, в которой живет наша страна.

Развертывая большевистскую самокритику, повышая революционную бдительность, политически воспитывая кадры и овладевая большевизмом, мы быстро ликвидируем последствия вредительства и к 20-й годовщине Октября придем с новыми крупнейшими победами.

„Говорит республиканский Мадрид“

Москву недавно посетили известные революционные писатели Испании Рафаэль Альберти и Мария-Тереса Леон. Наш сотрудник беседовал с ними о работе республиканского радио. Они рассказали о героической борьбе испанского народа с фашистскими мятежниками и об использовании радио в этой борьбе.

Испанский народ с исключительным героизмом и мужеством защищает свою страну от нашествия фашистских банд.



Испанский писатель Рафаэль Альберти

На фронте и в тылу, в Мадриде и Овиедо, под пулеметным огнем и в пошивочных мастерских — всюду каждый республиканец честно и самоотверженно выполняет свой гражданский долг перед родиной. Никакой растерянности, никакой паники не было и нет в наших рядах.

Вы просите нас рассказать о работе республиканского радио в труднейших условиях непрерывных военных операций на земле и в воздухе?

Несмотря на частые и опустошительные воздушные бомбардировки, мадридская радиостанция попрежнему работает бесперебойно, выполняя ответственные задания Комитета по обороне Мадрида. По радио население своевременно оповещается о готовящемся воздушном нападении, по радио передаются оперативные информации с фронтов, при помощи радио мобилизуются все новые и новые силы для борьбы с мятежниками.

Ежедневно от 9 до 10 часов вечера по московскому времени Мадридская радиостанция передает специальный радиочас—„Вооруженный Мадрид“.

Фашистские интервенты делали все, для того чтобы вывести Мадридскую радиостанцию из строя. Своевременно принятые меры предотвратили опасность. Теперь передатчики находятся в другом районе города, глубоко под землей. Ничто более не угрожает радиостанции, ибо с воздуха она неуязвима, а в город враг никогда не войдет.

Мы, испанские писатели, часто выступаем по радио, призывая народ к организованной борьбе с фашистами. Мы организуем через Мадридскую станцию свои радиопередачи, в которых разоблачаем политику фашизма, призываем республиканских бойцов до конца выполнить свой революционный долг.

Огромное значение имеет радиотелефонная связь. Благодаря ей город всегда связан с внешним миром. Свои замечательные корреспонденции М. Кольцов часто передавал в Москву по радиотелефону.

— Здесь, в Москве, мы часто слушаем Барселону. Мы радуемся успехам республиканской армии, переживаем вместе с бойцами все события сегодняшнего дня.

★

В заключение своей беседы Рафаэль Альберти и Мария-Тереса Леон просили передать через журнал их приветствие радиолюбителям Советского союза.



Испанская писательница Мария-Тереса Леон

ПРИЕМ ИСПАНСКИХ ПИСАТЕЛЕЙ РАФАЭЛЯ АЛЬБЕРТИ И МАРИИ-ТЕРЕСЫ ЛЕОН ТОВАРИЩЕМ СТАЛИНЫМ

20 марта товарищ Сталин принял для беседы испанских писателей Рафаэля Альберти и Марию-Тересу Леон. Беседа длилась два часа.

РАДИОЛЮБИТЕЛЯМ СОВЕТСКОГО СОЮЗА

Por medio de las páginas de Radio-Frente saludamos amistosamente en nombre de los antifascistas de España a todos los radio escuchas de la Unión Soviética

Rafael Alberti

[signature]

Madrid, 15 marzo 1937

„Через посредство журнала „Радиофронт“ дружески приветствуем от имени антифашистов Испании всех радиолюбителей Советского союза.

Рафаэль Альберти
Мария-Тереса Леон“



Раиса Сорокина — стахановка радиозавода № 2 НКС у станка, наматывающего секции безындукционного конденсаторов. В феврале т. Сорокина перевыполнила план на 51%



44 ЗНАЧКИСТА В ОМСКЕ

В Омске первые 44 человека получили значок «Активисту-радиолюбителю».

Руководитель радиокружка при строительном техникуме т. Таланкин, получивший значок, дал обязательство подготовить 10 новых значкистов.

Такие же обязательства дали еще 8 активистов-радиолюбителей.

П. С.

РАДИОКРУЖКОМ РУКОВОДИТ проф. КОВАНЬКО

В Киевском институте керамики и стекла работает студенческий радиокружок по изучению радиотехминимума первой ступени. Кружком руководит старейший радиолюбитель-энтузиаст проф. Кованько.

В ближайшее время кружковцы сдадут нормы первой ступени и приступят к работе над конструкциями.

С. Губенко

В КРУЖКЕ ЮНЫХ КОНСТРУКТОРОВ

При Борисовской ДТС (БССР) организован радиокружок. Из 8 радиолюбителей, занимающихся в кружке, трое уже сдали нормы на значок «Активисту-радиолюбителю».

Кружок построил два у. к. в. передатчика, которые демонстрировались на выставке детского творчества в Москве. Сейчас кружок делает модель броневика, управляемого по радио, телевизор и приступает к постройке радиоузла.

При ДТС в настоящее время организовано еще два кружка начинающих радиолюбителей.

С. Б.

Освоим

КОРОТКИЕ ВОЛНЫ

Письмо радистов-орденоносцев тт. Э. КРЕНКЕЛЯ, С. ИВАНОВА и В. КРУГЛОВА советским радиолюбителям, комсомольцам и всей молодежи Советского союза

Совсем недавно нам удалось хорошо ознакомиться с работой и жизнью нескольких радиолюбительских организаций, в частности секций коротких волн Москвы, Ленинграда и Киева. Мы встретились с опытными коротковолновиками-радиолюбителями, регулярно работающими в эфире.

Их работа в эфире, каждая связь с далекими уголками страны—это знаменательные и увлекательные минуты их жизни. Не жалея сил и времени, просиживая ночами за ключом своих домашних радиостанций, они держат уверенную связь с самыми отдаленными точками обоих полушарий.

Сколько поистине удивительных рекордов дальней связи установили коротковолновики! У лучших советских снайперов эфира имеются *QSL*-карточки, подтверждающие связь со всеми шестью континентами. За последние годы в совершенстве освоена связь с Северной Америкой, установлены интересные траффики с Арктикой, изучаются новые диапазоны для связи с отдаленными окраинами нашей страны (Дальний Восток, Средняя Азия).

Коротковолновики Ростова и Ленинграда держат любительскую связь с Хабаровском и Владивостоком. Факторович из Киева разговаривал с мысом Лескин. Ленинградцы Стромилов, Нестерович и Камалягин имеют *QSL*-карточки[1] с островов Тихого и Атлантического океанов.

Вот далеко неполные примеры увлекательности работы коротковолновика. Широко известный среди любителей мастер связи Н. Байкузов установил за время своей работы в эфире связь с 102 странами, в числе которых имеются такие отдаленные места, как Мадагаскар, Новая Зеландия, Бразилия, Индия, Куба.

Было бы однако неверно думать, что работа советских коротковолновиков построена исключительно на спортивном интересе. Установить дальнюю связь—заманчиво, но еще заманчивее и ценнее использовать короткие волны как средство связи в народном хозяйстве страны.



Порт Амбарчик в устье реки Колымы

Фото Ал. Лесс

[1] Квитанции, подтверждающие состоявшуюся радиосвязь.

В этом направлении сделано уже немало. Всем известна работа полярных радистов. А ведь большинство их вышло из рядов коротковолновиков-любителей!

Большую работу коротковолновики проводят также во время геологических и этнографических экспедиций, на планеродромах, в альпинистских походах. Коротковолновики Киева и Ленинграда в свое время с исключительной четкостью связали отрезанные наводнением части города. Ленинградец Костанди провел ценнейшую исследовательскую работу в омских степях во время солнечного затмения 1936 года. Николай Стромилов осуществил удачные опыты связи планера с землей на коротких волнах. Коротковолновики поднялись со своими рациями на вершины Памира и Кавказа.

А сколько раз коротковолновики приходили на помощь в тех случаях, когда, казалось бы, исчерпаны все возможности для установления связи с исчезнувшей экспедицией. Вспомните коротковолновика Шмидта, который из глухого уголка Северного края на простенькую любительскую установку первым в мире принял сигналы бедствия дирижабля „Италия". Вспомните, наконец, самоотверженную работу Люды Шрадер, добившейся связи с лагерем Шмидта в тот момент, когда мы сидели на льдине, отрезанные от мира водой и льдами.

Богатая и всесторонняя любительская практика, соединенная с теорией, приводит советских коротковолновиков к профессиональной работе на коротких волнах. Большинство „старичков" стало теперь опытными специалистами, работающими на ответственных и почетных участках радиосвязи.

Стали инженерами коротковолновики: Байкузов, Гаухман, Расплетин, Бриман, Астапович, Тудоровский. Полярный радиоцентр на острове Диксон построен под руководством квалифицированных коротковолновиков Ходова и Доброжанского, ставших сейчас специалистами. Десятки любителей встали на полярные радиовахты и награждены орденами Союза ССР.

Таким образом через радиолюбительскую школу, через практику в экспедициях и походах любители - коротковолновики становятся ценнейшими специалистами нашей родины, незаменимыми для укрепления мощи и обороноспособности Советского союза.

Разве не является почетным делом для каждого молодого человека нашей страны овладение техникой коротких волн?

Свое письмо мы начали с вопроса о работе секций коротких волн. В рядах этих секций выросли замечательные мастера коротковолновой связи. Но, к сожалению, это пока только единицы. Коротковолновое движение еще не стало движением массовым, популярным среди советской молодежи. Секции замкнуты и не привлекают в свои ряды широкие круги молодежи.

Тысячи молодых людей учатся сейчас летному искусству, парашютизму, авто- и мотоделу. Такие же тысячи должны пойти на короткие волны. Для нашей армии и авиации, для всей страны нужны такие пополнения радистов, которые могут быть подготовлены только в результате массового развития коротковолнового любительства.

Идите в осоавиахимовские организации и требуйте от них внимания к будущим радистам страны.

Поступайте на коротковолновые курсы, изучайте азбуку Морзе, тренируйтесь в приеме и передаче на коллективных радиостанциях.

Сейчас, отправляясь в далекую и интересную арктическую экспедицию, мы дружески пожимаем руки будущим молодым радистам. Овладевайте короткими волнами, молодые товарищи! Будьте патриотами советской радиосвязи!

Э. Кренкель
С. Иванов
В. Круглов

---

2 QSO с Арктикой

В Кирове возобновила работу коллективная коротковолновая радиостанция. В первые же дни операторы тт. Мартынов и Копысов установили связь с рядом городов СССР и 2 *QSO* с Арктикой.

Станция находится в помещении городского радиокабинета. Здесь же занимается кружок коротковолновиков.

И. Прокошев

Вопрос поставлен своевременно

Выступление старейшего радиолюбителя-орденоносца т. Кренкеля вполне своевременно.

Мы—старые радиолюбители. Работая в системе связи золото-платиновой промышленности дружным, спаянным коллективом, мы применяем и совершенствуем полученный нами опыт в прошлой радиолюбительской работе.

В 1935 г. мы впервые установили прямую радиосвязь с полярным островом Диксон, до тех пор даже немыслимую для многих радиоспециалистов.

Нашими достижениями в работе мы обязаны исключительно тому коллективу радиолюбителей, который нас воспитал технически и дал богатую практику в освоении эфира.

В наши дни—дни мощного под'ема социалистического хозяйства страны—необходима теснейшая связь отдаленных пунктов нашей родины с центром, связь быстрая, четкая и безотказно работающая. Для этой связи нужны кадры. Их может дать массовое движение радиолюбительства.

Но для массового развития коротковолнового любительства необходима крепкая организация всех наших любителей-коротковолновиков.

Нашим руководителям из Осоавиахима надо не запираться в глухих кабинетах, а готовить новые и новые кадры коротковолновиков, быть действительным организатором их.

Примером, что может сделать любительская радиосвязь, может служить история наводнения в США в 1936 г., когда любители, быстро организовав связь с бедствующими районами, спасли от гибели тысячи людей, а благодаря этой связи более четко проводились спасательные работы.

В стране социализма в период мощного под'ема стахановского движения надо по-стахановски взяться за этот участок работы и дать нашей стране миллионы коротковолновиков и вместе с этим крепкую бесперебойную и охватывающую все пункты нашей необ'ятной страны сеть любительской радиосвязи.

Призываем всех товарищей мобилизовать весь радиолюбительский актив на развертывание работы, на привлечение массы любителей коротковолновой связи.

Только создав крепкий спаянный коллектив мы добьемся разрешения наболевших вопросов, поставленных в порядок дня т. Кренкелем.

Макаров
Заведеев
Пацевич



Симферопольский радиолюбитель т. Б. Кофман со своим приемником РФ-1 на радиовыставке

СОЗДАТЬ КЛУБЫ КОРОТКОВОЛНОВИКОВ

Герой Советского союза
т. А. Беляков

Предложение т. Э. Кренкеля о массовой подготовке радистов-коротковолновиков и призыв к молодежи об овладении короткими волнами — большое и нужное дело для обороны нашей страны.

Ясно, что подготовка 150 000 летчиков потребует также большого количества радистов. И эти кадры радистов должна будет выдвинуть молодежь, эти кадры должны будут подготовить радиолюбители.

Во время нашего перелета по сталинскому маршруту на АНТ-25 коротковолновая связь оказала нам большую услугу, и это понятно, потому что в связи на больших расстояниях при радиостанции с малой мощностью короткие волны незаменимы. Исключительные возможности для использования коротких волн имеются в народном хозяйстве нашего необ'ятного Советского союза. Наконец огромную роль будут играть короткие волны в обороне нашей страны, в работе танковых и авиационных соединений.

Мне кстати хочется здесь упомянуть и о новой области радиотехники, еще мало использованной, но имеющей большое будущее — ультракоротких волнах. Во время моей поездки во Францию я видел станции, а также радиомаяк, работающие на у. к. в. Надо максимально развить работу по использованию этого диапазона.

Для того чтобы подготовить необходимые нам многочисленные кадры коротковолновиков, надо организовать в крупных центрах страны КЛУБЫ КОРОТКОВОЛНОВИКОВ. Осоавиахиму необходимо иметь свою коротковолновую сеть и вернуть «старичков»-радиолюбителей, ушедших из эфира. Они могут оказать серьезную помощь молодежи в изучении коротковолнового дела.

Надо также будет полностью использовать кадры радистов, ежегодно выходящих из рядов РККА. Они могут помочь развить на местах коротковолновое любительство.

Поддерживаю ценное начинание «Радиофронта» и обещаю ему всемерную поддержку.

ЧТО ТОРМОЗИТ РАЗВИТИЕ МАССОВОГО КОРОТКОВОЛНОВОГО ЛЮБИТЕЛЬСТВА

Совещание радистов-орденоносцев в редакции „Радиофронта"

16 марта этого года в редакции журнала „Радиофронт" состоялось совещание по вопросам улучшения радиолюбительской работы и дальнейшего развития коротковолнового любительства. В совещании приняли участие ЭРНЕСТ КРЕНКЕЛЬ, радисты-орденоносцы тт. С. ИВАНОВ и КРУГЛОВ, коротковолновики Москвы и работники редакции „Радиофронта". Ниже мы печатаем материалы совещания.

Совещание было исключительно деловым. Каждого из присутствующих волновал один вопрос — почему так плохо обстоит дело с коротковолновым любительством, чем об'яснить, что в эфире работают единицы.

Эрнест Кренкель долго и настойчиво спрашивал об этом представителя Центральной секции коротких волн т. Бурдейного, но так и не получил от него толкового ответа.

Ответ был дан другими участниками совещания — активистами-радиолюбителями. Они напомнили Кренкелю весьма поучительную историю коротковолнового любительства.

★

Не случайно на совещании вспомнили тысяча девятьсот двадцать пятый, седьмой и девятый годы. Это были первые годы коротковолнового радиолюбительства.

В те времена работали в эфире пионеры коротких волн— Липманов, Байдин, Круглов и другие. Они росли на этой работе, учились.

— Но они теперь уже «старички», — замечает т. Кренкель. О них теперь вспоминают, как о почетных коротковолновиках.

И действительно, «старички» в эфире не появляются давно. Многие радиолюбители забыли даже их позывные, столь популярные в те годы — первые годы активной работы на коротких волнах.

Невольно возникает вопрос: «старичков» в эфире не слышно, молодые кадры готовятся плохо и мало. Кто же виноват? Чем об'яснить такое положение?

Эрнест Кренкель рассказал собравшимся о своей недавней встрече с председателем ЦС Осоавиахима т. Эйдеманом. Мы считаем нужным пересказать этот краткий, но выразительный диалог:

— ...Скажите, Роберт Петрович, как дела по моей части, коротковолновой? Что-то не клеятся как-будто?

— Да, нехорошо.

— Почему же, Роберт Петрович?

— Народу нехватает. Вот вы бы пришли, помогли (!).

— Да я бы с удовольствием помог, ведь родное дело, да вот уезжаю в Арктику... Все-таки, почему же дело не клеится?..

?!..

Так четкого ответа Эрнест Теодорович и не получил.

Причина же плачевного состояния коротковолнового любительства ясна. Все дело в руководстве, и только в руководстве. ЦС Осоавиахима не сумел развернуть работу с радиолюбителями, развалил ее.

Многие осоавиахимовские организации до сих пор не понимают огромного значения коротких волн для обороны нашей страны. Они не привлекают коротковолновиков к работе, не пропагандируют короткие волны.



На совещании с участием радистов-орденоносцев в редакции «Радиофронта» 16 марта 1937 г. На снимке: Э. Кренкель, С. Иванов и В. Круглов среди московских коротковолновиков и работников редакции

Участники совещания привели очень много фактов, характеризующих действительное состояние коротковолнового любительства. Они, эти факты, упрямая вещь. Но на совещании нашлись все же оппоненты, пытавшиеся доказать, что факт не есть факт.

Выступил т. Бурдейный — представитель ЦСКВ. Он говорил о сложной технике, которой нужно овладевать, сравнивал положение любительства в зарубежных странах, вычислял, кто на каком месте. Но, увы, ни грана самокритики в его речи не было.

Он, видите, испугался массового движения потому, что «в кружки идут ради профессии». А разве не этого мы добиваемся развертыванием радиолюбительства?

И прав был т. Кренкель, прямо заявивший представителю ЦСКВ:

— Когда руководство коротковолновым движением было передано в Осоавиахим, я был уверен, что дело будет поставлено, как надо. Но и я и многие мои коллеги просчитались.

После долгой зимовки я пробыл в Москве полгода. И за полгода в Центральном совете не вспомнили обо мне, не пригласили ни на одно совещание, не сочли возможным вспомнить о старых коротковолновиках.

У работников Осоавиахима попросту нет ни времени, ни желания заняться этим участком работы.

И вот сейчас, буквально за несколько дней до ответственного большого перелета, т. Кренкель и его друзья по Арктике — Иванов и Круглов — нашли время, чтобы притти в редакцию и по-большевистски поставить вопросы массового развития коротковолнового любительства. А у руководителей Центральной секции коротких волн не нашлось этого времени, чтобы созвать слет коротковолновиков, взять на себя инициативу в перестройке коротковолновой работы.

На заводе, фабрике, в школе многие даже не знают, что такое короткие волны, что такое СКВ. Попробуйте рабочему сказать о дальних связях коротковолновика — не поверит. А в массовости — основа работы.

Коротковолновики замкнуты в своих секциях. Некоторые из них совсем отходят от коротковолнового дела. А новые подкрепления идут слабо, почти незаметно.



В первых числах марта ленинградские коротковолновики встретились с т. Э. Кренкелем в областном совете Осоавиахима. Тов. Кренкель рассказал о своей радиоработе в Арктике.

На снимке слева направо: т. Камалягин, Салтыков, Эрнест Кренкель, Стромилов, Доброжанский и Гаухман

Для того чтобы поднять коротковолновое любительство, нужны решительные меры. И т. Кренкель говорит:

— Сейчас нужен постоянный нажим, настойчивость. Ведь «Радиофронт» все время бьет в одну точку, пропагандирует короткие волны. Он неоднократно сигнализировал о неблагополучии. Но, к сожалению, не реагирует ЦС Осоавиахима.

Мы сильно отстали от Америки. А почему бы нам не использовать того, что есть ценного у американцев?

Мы сейчас отправляемся в очередной перелет. И для нас, как воздух, как вода, ценна каждая связь с советским коротковолновиком. Мы будем их искать в эфире. А надо сказать, что в части коротких волн мы далеко еще не освоили нашей территории Союза. Нужно больше иметь любительских станций, овладеть связью со всеми районами страны.

И очень хорошо, что «Радиофронт» поставил перед нами вопрос о необходимости выступить нам — полярным радистам-коротковолновикам — через центральную печать. Я обещаю и в Арктике поддерживать инициативу «Радиофронта», а когда приеду, обязательно сам выйду в эфир.

Это обязательство знатного коротковолновика было тепло встречено участниками совещания. Вслед за ним и т. Круглов обещал начать регулярную работу в эфире.

Не устоял и т. Иванов:

— Меня короткие волны очень интересуют. И я конечно по возвращении из Арктики, после перелета, займусь любительством. Мой позывной будет часто слышен в эфире.

Таков почин. Почин чрезвычайно ценный, ибо связь с такими людьми, как Кренкель и другие, явится делом чести каждого не только молодого коротковолновика, но и всех «старичков».

★

Итоги совещания подвел редактор журнала «Радиофронт» т. Чумаков.

Решения совещания были кратки. Ряд предложений внес Эрнест Кренкель. Они были очень ценны. Решено было выступить в центральной печати, написать открытые письма руководителям радиопромышленности, Моссовета, разработать систему стимулирования роста коротковолновых кадров и т. д. Эти и другие предложения были приняты и одобрены единодушно.

Радиолюбительская группа ВРК—пустое место

В последнее время радиолюбительское движение в Белоруссии оживилось. Этому в значительной мере содействовали своевременные сигналы журнала «Радиофронт» (см. например статью «О судьбах минских радиолюбителей») и конкретная помощь самой редакции.

После смены руководства Белорусского радиокомитета резко изменилось отношение к радиолюбительству аппарата комитета и районных радиоработников.

Все это помогло нам, оперативным работникам радиолюбительского движения, развернуть радиолюбительскую работу.

Но время все же было уже упущено, и в 1936 г. Белорусский радиокомитет сделал гораздо меньше, чем он мог бы и должен был сделать.

Чем это об'ясняется? Причин несколько.

Бывшее троцкистское руководство радиокомитета всячески тормозило работу с радиолюбителями.

Большая вина здесь и ВРК, который, несмотря на своевременные сигналы радиопечати, не принял соответствующих мер.

Мы ждали конкретного руководства, но вместо этого аккуратно получали сметы, инструкции, как расходовать средства на работу по радиолюбительству, но денег... по сей день не получили.

По желанию наших активистов-радиолюбителей мы организовали передачи радиочаса. Они пользуются большим успехом. Я обращался в ВРК за помощью, за методическим руководством, за советами. Но до сих пор я не получил никакого указания, как их проводить, кто должен этими передачами заниматься, какое направление должен иметь наш радиочас и т. д.

До сих пор для меня, да и, наверно, для многих инструкторов, неясен вопрос о правах инструктора и обязанностях зав. техническим кабинетом. Никаких положений и указаний нет.

Я неоднократно обращался к т. Калугину, но конкретного ответа не получил.

Нельзя не указать на то, как нас снабжали деталями и материалами. Когда мы начали готовиться ко второй заочной радиовыставке, радиолюбители правильно поставили перед нами вопрос: «Дайте детали, будем участвовать в заочной». И по требованию любителей мы послали заявку Калугину. Через несколько дней мы получили письмо следующего содержания:

«На ваш № 12р/л от 26/IV 1936 г.

Срочно сообщите подробную спецификацию деталей и материалов для снабжения радиолюбителей — участников заочной радиовыставки».

Мы с зав. кабинетом т. Глинским срочно послали подробную спецификацию. Но... это оказалось фикцией. Мы сейчас уже готовимся к участию в третьей заочной, а деталей и материалов еще не получили.

О методическом руководстве со стороны Калугина и говорить нечего. Кроме «директив», в которых требуются отчеты и сводки, я ничего не получил.

Как проводить работу, какими методами работать, какие формы практиковать, какие новые задачи ставить, чей опыт использовать — неизвестно. А в последние три месяца т. Калугин, очевидно, окончательно потерял дар речи и письма. От него нет никаких вестей. Да это и понятно. Какие серьезные указания, какие новые вопросы может выдвигать человек, который оторвался от радиолюбительства, который не знает положения на местах и за два года ни разу не побывал ни в одном радиокомитете.

Я считаю, что радиолюбительская группа ВРК должна учесть все эти недостатки и решительно перестроить свою работу. На сегодня она представляет собой пустое место.

Вполне понятно, что при таком фиктивном руководстве нельзя ждать должного размаха радиолюбительского движения в Союзе.

Инструктор по радиолюбительству Белрадиокомитета — **Иоффе**

Март, 1937 г.

ОТ РЕДАКЦИИ. Письмо т. Иоффе является очень тревожным сигналом. На страницах журнала неоднократно печатались материалы о неудовлетворительном руководстве радиолюбительским движением.

Редакция просит председателя ВРК при СНК СССР т. Мальцева сообщить, какие принимаются меры по улучшению радиолюбительской работы.



Уголок юных радиолюбителей Крымской детской технической станции

БОЙЦЫ-СВЯЗИСТЫ

Фото мл. командира Соколова



Вверху: бойцы-переменники г. Гусь-Хрустальный знакомятся с устройством полевой радиостанции.

Посредине: в полковой школе N-артполка. Молодые радисты тт. Киселев, Лазарев и Хромов обучаются приему на слух.

Внизу: т. Лущенко, радист части командира т. Гулия, монтирует самодельный приемник

Радиостанция на... балконе

(Письмо из Винницы)

Недавно в Виннице состоялась областная конференция Осоавиахима. В отчетных докладах руководителей облсовета о коротковолновиках и работе с ними не было сказано ни одного слова.

Да это и понятно. Винницкий облсовет ОАХ не хочет заниматься коротковолновой работой. Недавно радиолюбители обратились за помощью к председателю облсовета т. Мельникову. Они хотели найти у него необходимую поддержку. Но увы... т. Мельников выгнал их из кабинета.

«Забота» Винницкого облсовета о кортковолновиках доходит до прямого издевательства. Для монтажа 200-ваттного передатчика облсовет, после долгой волокиты, выделил помещение площадью около 2 м² на... балконе. Между тем средства, предназначенные для радиосвязи, остаются неизрасходованными.

Несмотря на протесты т. Мельникова, вопрос о коротковолновом любительстве на конференции был поднят радистом т. Смоленским. Конференция приняла ряд конкретных решений о развитии коротковолновой работы. В числе их — создание областного совета СКВ, организация коротковолновых курсов, постройка коллективного передатчика и создание кружков в районах.

Но при таком безобразном отношении к коротковолновому любительству т. Мельникова нет никакой гарантии, что принятые решения будут выполнены.

Необходимо, чтобы ЦС Осоавиахима Украины вмешался в «радиодеятельность» т. Мельникова и сделал соответствующие выводы.

Влас

Негде получить разрешение на передатчик

Радиолюбители Минска тт. Матусевич, Киселев, Сысоев, Лаханько и Станкевич построили у. к. в. передатчики. За разрешением на их любительскую эксплоатацию они обратились в ЦС Осоавиахима БССР.

С этой поры начинаются мытарства группы конструкторов. Разрешения ЦС не выдал, мотивируя это организационным периодом в жизни совета секций. По существу же такого совета нет вообще. Папка с коротковолновыми делами путешествует от стола к столу, и председатели секции меняются ежемесячно. Одно время коротковолновиками руководил... инструктор физкультуры.

Аппаратуру секции забрал некий «американский дядюшка» из горсовета, т. Писман, о «славных» делах которого «Радиофронт» уже писал. Ценные аппараты валяются под диваном и на шкафу...

ЦС Осоавиахима Белоруссии сознательно разваливает коротковолновую работу. Необходимо срочное вмешательство ЦС ОАХ СССР.

Б. Иоффе

ГОТОВИТЬ НОВЫЕ КАДРЫ

Азово-Черноморский совет СКВ провел городской учет коротковолновиков. В Ростове насчитывается 14 *U* и 42 *URS*.

Этого конечно недостаточно. Совет секций не уделяет внимания подготовке новых кадров коротковолновиков. На существующих сейчас коротковолновых курсах учеба организована плохо: из 26 слушателей посещают занятия только 13—16 чел. Коллективная рация находится в такой тесной и неудобной комнате, в которой немыслимо работать с начинающими операторами.

Совет совсем забыл о районе. В городах Азово-Черноморья коротковолновая работа заглохла.

П. Евгеньев



ДРОССЕЛИ

Н. Ковалев

В статьях «Как работает радиоприемник» излагаются лишь основные процессы, происходящие в радиоприемнике. Но радиоприемник, являясь очень сложной «электрической машиной», имеет много различных деталей, роль которых очень значительна. Разбору действия этих деталей и будут посвящены статьи, которые редакция поместит в очередных номерах журнала. В этой статье рассматривается одна из существенных деталей радиоприемника — дроссель.

Дроссель — важная деталь современного радиоприемника. Взгляните на схему любого лампового приемного аппарата и вы увидите, что дроссель включен в таких участках схемы, в которых происходят наиболее существенные процессы «обработки» радиосигнала.

Основное назначение дросселя состоит в следующем: дроссель либо преграждает пути переменному току и пропускает только ток постоянный, либо пропускает переменный ток более низкой частоты, преграждая путь токам более высокой частоты. В приемниках дроссель чаще всего выполняет первую из двух указанных задач. Причем эту задачу дроссель должен выполнить на «отлично»: преграждая путь переменному току и пропуская только постоянный, он должен так «провести» последний, чтобы не произошло существенных потерь.

Как видим, задачи, которые возлагаются на дроссель, довольно сложны. Давайте разберем, как они практически осуществляются.

Предположим, что у нас имеются два проводника (рис. 1). Первый проводник *AB* и второй проводник *CD*, являющийся ответвлением от первого.

На участке *AC* проводника текут различные токи — переменный и постоянный. Это часто бывает в цепях приемников. Однако нам надо, чтобы эти токи разделились, — переменный ток направился бы к точке *D*, а постоянный к точке *B*. Говоря радиотехническими терминами, мы должны разложить ток, текущий от *A* к *C*, на постоянную и переменную составляющие.

Каким же образом можно это осуществить?

В участке *CD* включаем конденсатор постоянной емкости (рис. 1, *B*). Он сделает одно очень важное дело — заградит дорогу постоянному току. При наличии этого конденсатора постоянный ток по участку *CD* (второй проводник) уже не пойдет. У него останется только один путь — путь от *C* к *B*.

Итак по одной части проводника путь току прегражден, но по другой части проводника — участку *CB* — может течь различный ток;

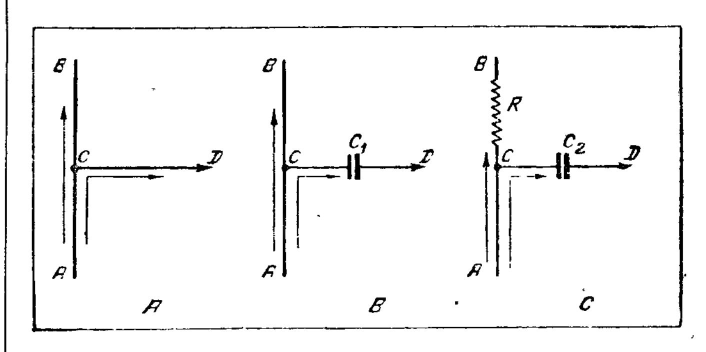


Рис. 1

нам же нужно, чтобы шел только ток постоянный.

Для того чтобы преградить путь переменному току, можно включить омическое сопротивление (рис. 1, C). Это сопротивление должно быть подобрано такой величины, чтобы для переменного тока

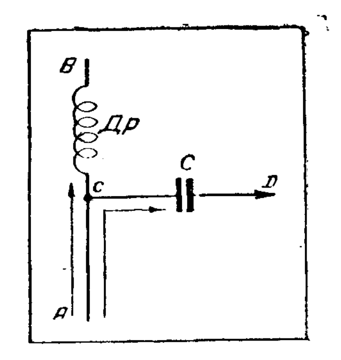


Рис. 2

путь через конденсатор C_2 был гораздо более легким, чем через сопротивление R. Тогда постоянный ток пойдет через R к точке B (так как другого пути для него нет), а переменный — через C_2 к точке D.

Теперь токи разделены. Мы добились разложения тока на постоянную и переменную составляющие. Но такой способ разделения крайне невыгоден. Дело в том, что постоянный ток при своем движении к точке B должен будет пройти через большое сопротивление R, в котором бесполезно потеряется часть напряжения. Очевидно надо найти какой-то другой метод разделения токов, при котором не происходило бы потерь постоянного напряжения.

Применение дросселя (рис. 2) как раз и позволяет так разделять токи, что потерь практически не происходит.

Разбирая вопрос о разделении токов, мы пока рассматривали вопрос о разделении переменного и постоянного токов. При этом не играет принципиальной роли вопрос о частоте переменного тока. Но в радиоприемнике очень часто приходится разделять переменные токи, имеющие различные частоты.

Подбирая различные данные дросселей (уменьшая или увеличивая количество витков), мы можем не только отделять переменный ток от постоянного, но и разделять пути переменных токов самых различных частот.

Каким же образом это осуществляется? Разберем этот вопрос несколько подробнее.

Каждый дроссель характеризуется обычно двумя данными:

1. О м и ч е с к и м с о п р о т и в л е н и е м. Оно зависит от материала провода, его длины и диаметра. Омическое сопротивление дросселя обычно стараются сделать наименьшим.

2. С а м о и н д у к ц и е й. Дроссель, как известно, представляет собой обычную катушку самоиндукции. Величина самоиндукции дросселя зависит от числа витков последнего. Чем больше витков будет иметь дроссель, тем большей самоиндукцией будет он обладать. А чем больше самоиндукция дросселя, тем большее сопротивление будет он представлять для переменных токов.

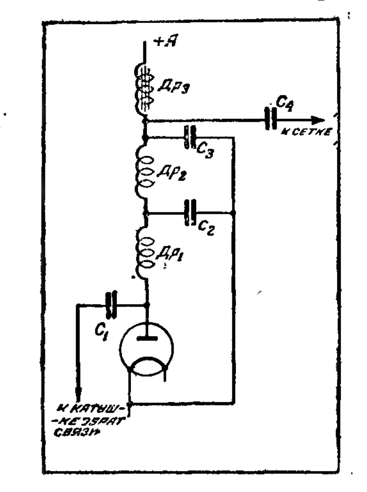


Рис. 3

Для того чтобы нагляднее показать, как с помощью дросселя осуществляется разделение токов различной частоты, рассмотрим работу одной очень важной части схемы всеволнового любительского приемника—анодную цепь детекторной лампы. Всеволновый приемник был описан в свое время на страницах «Радиофронта» и получил известное распространение в радиолюбительской среде.

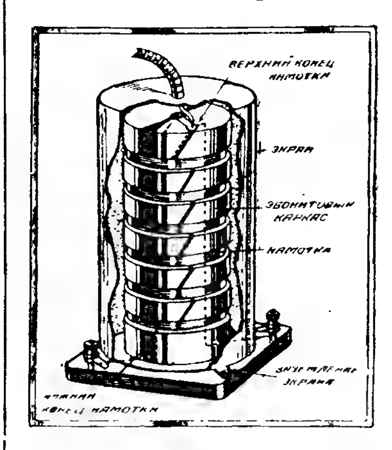


Рис. 4. Конструкция дросселя высокой частоты, применяющаяся в усилителях, работающих по схеме параллельного питания. Разделение обмотки на отдельные секции (части) производится для уменьшения собственной емкости дросселя

Анодная цепь детекторной лампы всеволнового приемника показана на рис. 3. Эта цепь выполняет очень важные функции — через катушку обратной связи, включенную после конденсатора C_1, она «пропускает» только токи высокой частоты, соответствующие как длинным, так и коротким волнам, а к сетке следующей лампы «подает» через конденсатор C_4 звуковую частоту, т. е. продетектированные колебания.

Как видно из приведенной на рис. 3 схемы, в нее включены три дросселя. Первый дроссель ($Др_1$) предназначен для преграждения частот, со-

ответствующих коротким волнам. Второй дроссель (*Др*$_2$) преграждает путь частотам, соответствующим длинным и средним волнам радиовещательного диапазона. Третий дроссель (*Др*$_3$) преграждает путь очень низким частотам, т. е. звуковым, порядка 50—10 000 пер/сек.

Др$_1$ состоит из очень малого количества витков и обладает таким образом малой самоиндукцией. Однако ее оказывается все же достаточно для того, чтобы затруднить проход высоким частотам, соответствующим коротковолновому диапазону, которые направляются через конденсатор C_1 в катушку обратной связи. Что касается остальных, более низких частот, то они легко пройдут через *Др*$_1$.

Нам нужно далее, чтобы обратная связь приемника работала и на длинных волнах. Для этого ставят *Др*$_2$. Он имеет несколько большее число витков, чем *Др*$_1$.

Включив *Др*$_2$, мы преградим путь частотам длинноволнового и средневолнового диапазонов. В результате они, так же как и частоты коротковолнового диапазона, пойдут через C_1 в катушку обратной связи. Остальные же токи — постоянный ток и ток звуковой частоты — свободно пройдут через *Др*$_2$.

Задача разложения токов этим однако еще не исчерпана. Нам нужно к сетке лампы низкочастотного каскада направить токи звуковой частоты. Для того чтобы этого добиться, мы должны «отрегулировать» движение токов так, чтобы токи звуковой частоты не потекли к $+A$, а свернули к сетке лампы. И в этом случае выручает дроссель. Включая *Др*$_3$ с большой самоиндукцией, мы добиваемся того, что токи звуковой частоты не проходят к $+A$, так как

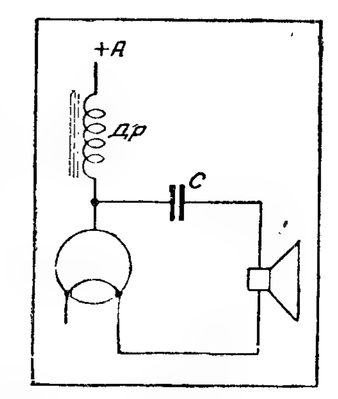


Рис. 5

дроссель пропускает только постоянный ток.

Помимо этого перед нами стоит еще другая задача — отфильтровать высокие частоты (как в длинноволновом, так и в коротковолновом диапазоне), не пропустить их к сетке лампы. Это осуществляется с помощью ряда конденсаторов, включенных в схему.

По C_2 уходят к катоду лампы частоты, соответствующие коротким волнам. Поэтому C_2 обладает обычно очень малой емкостью, так как иначе через него могли бы утечь токи других частот.

Что касается C_3, то через него проходят токи значительно меньших частот (длинноволнового диапазона).

Как видно из приведенных примеров, дроссель играет очень большую роль в схеме радиоприемника. Образно говоря, дроссель в некотором отношении можно сравнить с рессорой автомобиля. Как известно, рессора у автомобиля предотвращает передачу корпусу автомобиля механических колебаний и толчков, которые испытывает колесо при движении по дороге. Точно таким же образом высокочастотный дроссель предотвращает попадание токов высокой частоты в низкочастотную часть всего приемника. Следовательно дроссель высокой частоты является в приемнике своеобразной «электрической рессорой». Он не пропускает высокочастотных колебаний в другие части схемы приемника.

Дроссели обычно применяются: в каскаде высокой частоты, детекторном каскаде и каскаде низкой частоты. Иногда в приемниках делают даже дроссельный выход. Схема такого выхода приведена на рис. 5. После всего сказанного выше читатель сам легко разберется в том, какую роль играет дроссель (*Др*) в этом случае.

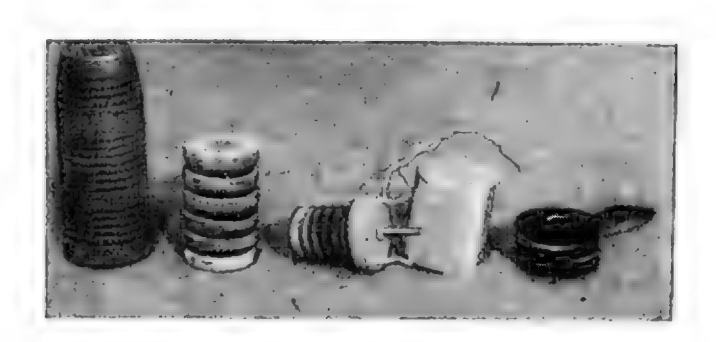
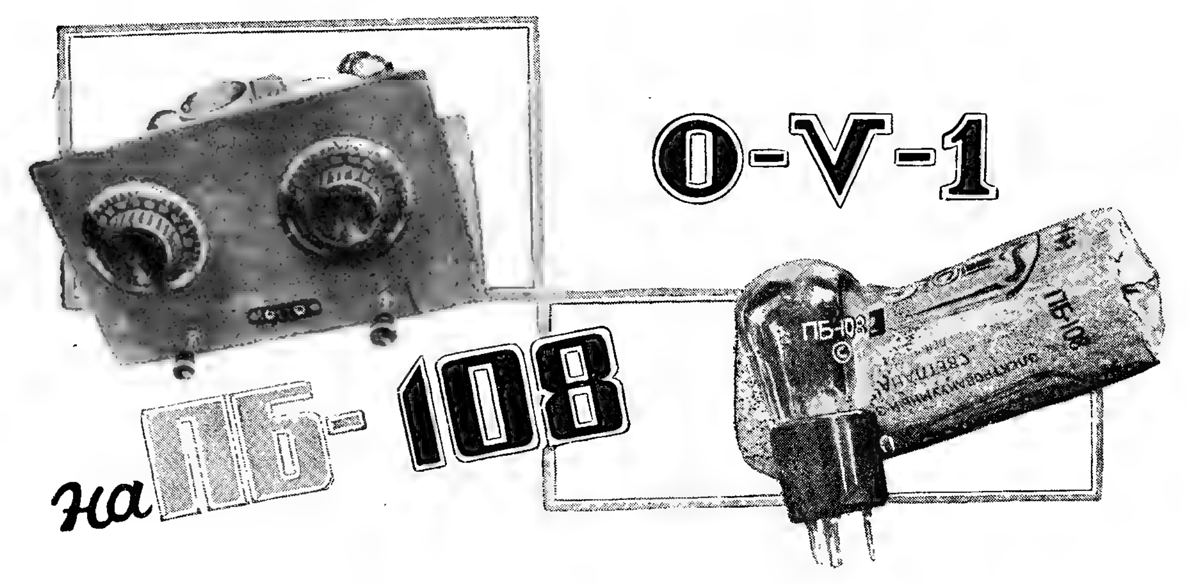


Рис. 6. Наши дроссели. Слева направо: дроссель типа РФ-1, дроссель кустарной артели, дроссель Одесского радиозавода, дроссель завода им. Орджоникидзе



Лаборатория «Радиофронта».

Конструирование приемников, предназначенных для работы в деревне, является чрезвычайно трудным делом. В основном это об'ясняется ограниченностью мощности и напряжения источников питания. К деревенским приемникам по существу можно было бы пред'явить те же самые требования, что и к городским. Они должны иметь высокую чувствительность, достаточную для приема дальних станций, от них требуется хорошая избирательность, нужная для отстройки от мешающих станций, они наконец должны быть достаточно мощны для раскачки громкоговорителя.

В этой статье описывается простой двухламповый приемник, предназначенный для работы на лампах ПБ-108. Из всех выпускающихся у нас ламп ПБ-108 являются самыми экономичными и поэтому наиболее подходящими для применения в деревенских приемниках.

Нетрудно убедиться в том, что все эти и подобные им требования находятся в тесной связи с источниками питания.

Действительно, чувствительность приемника в конечном счете определяется числом ламп. Для получения большей чувствительности приходится увеличивать число ламп, а это связано с необходимостью увеличения мощности источников питания, так как каждая лампа потребляет и ток накала и анодный ток. Избирательность приемника зависит также от числа ламп. Для повышения избирательности приходится применять каскады усиления высокой частоты, т. е. применять дополнительные лампы.

Мощность приемника в еще большей степени связана с источниками питания. Для получения нужной мощности на выходе приемника должна стоять мощная лампа, которая, во-первых, потребляет повышенный по сравнению с другими лампами ток накала, и, во-вторых, нуждается в повышенном анодном напряжении при соответственно увеличенном потреблении анодного тока.

Таким образом вопросы улучшения качества деревенских приемников настолько тесно связаны с вопросами создания соответствующих дешевых, мощных и долговечных источников питания, что разрешать их в отдельности нельзя.

Но если конструирование приемников деревенских, т. е. предназначенных для питания от батарей, само по себе является весьма трудным делом, то в наших условиях оно особенно трудно.

Единственным колхозным приемником фабричного производства является БИ-234. В общем это неплохой приемник. Выпускается он в довольно больших количествах.

Но, к сожалению, элементная промышленность, изготовляющая источники питания, и ламповая промышленность не развили нужных темпов и не поспевают за выпуском приемников. Источников питания нехватает ни для укомплектования вновь выпускаемых батарейных приемников, ни для снабжения ранее выпущенных приемников. В результате очень многие приемники обречены на «громкомолчанье».

Трудности деревенской радиофикации об'ясняются преимущественно недостатком источников питания. Эти трудности усугубляются еще плохим качеством батарей и в известной степени их высокой стоимостью. Батареи быстро портятся, не отдают ту емкость и ту мощность, каковая значится на их этикетках, и т. д.

Таким образом в настоящее время у нас налицо острая нехватка анодных и накальных батарей при скверном качестве того небольшого количества их, которое все-таки выпускается. Отсюда становятся совершенно понятны требования о возобновлении выпуска двухсеточных ламп, которые часто получаются редакцией от деревенских радиолюбителей.

«Эта лампа была несовершенна, — пишут радиолюбители, — ее параметры весьма плохи и уси-

ление мало». Зато двухсетка была крайне нетребовательна к источникам питания. Поэтому самодельные приемники на двухсетках работали бесперебойно, их владельцы наслаждались радиоприемом, в то время как огромные БЧ, БЧЗ, БЧН и им подобные молчали вследствие отсутствия источников питания.

В настоящее время выпуск двухсеток прекращен, и деревенские радиолюбители фактически лишились возможности работать. Те лампы, которые имеются в продаже, не дают возможности собирать экономичные приемники, требующие малых напряжений анодного и накала при малом расходе тока.

ПБ-108

Редакции «Радиофронта» недавно стало известно, что на складах «Светланы» лежит огромное количество (несколько десятков тысяч) ламп типа ПБ-108. «Светлана» не знает, что с ними делать. По заявлению представителей завода, лампы ПБ-108 могут быть выпущены на рынок по крайне дешевой цене — примерно около рубля за штуку. После соответствующих переговоров с «Светланой» и торгующими организациями о возможности продажи ПБ-108 для колхозных радиолюбителей редакция сочла необходимым разработать специальный приемник на лампах ПБ-108.

Лампа типа ПБ-108 менее экономична, чем двухсетка, но все же в этом отношении она значительно превосходит все другие батарейные лампы, которые у нас выпускаются.

Ее основным преимуществом является малое напряжение накала — 1—1,2 V при токе около 70 mA. Это дает возможность питать накал лампы ПБ-108 от одного гальванического элемента. Такой режим питания накала дает весьма существенные преимущества, — применив лампы ПБ-108, можно обойтись вдвое меньшим количеством элементов накала, чем при других лампах, причем элементы эти будут работать дольше, потому что лампы ПБ-108 потребляют меньший ток. Нетребовательны лампы ПБ-108 и в отношении анодного напряжения. Они удовлетворительно работают при напряжении на аноде в 40—60 V и даже при еще меньшем напряжении, причем потребляемый ими анодный ток ничтожно мал.

Параметры ПБ-108 не блестящи, но в настоящих условиях это не имеет большого значения. Мы здесь не будем подробно разбирать ее параметры, так как все сведения о лампе ПБ-108 можно найти на странице 24 этого номера журнала.

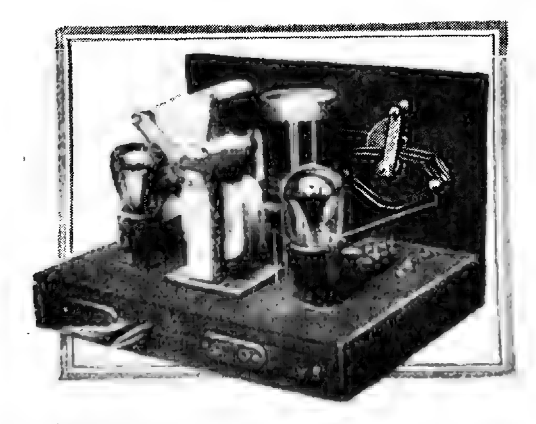


Рис. 1. Шасси приемника

решающим фактором для деревенского радиолюбителя являются не величины крутизны характеристики и коэфициента усиления, а экономичность. Лампа с очень плохими параметрами даст возможность принимать дальние станции, чего не может обеспечить самый лучший детекторный приемник.

Одноламповый или двухламповый приемник на лампах такого типа, как ПБ-108, позволит принимать Москву, Ленинград, Харьков и другие наши станции десяткам тысяч радиолюбителей, живущих в таких районах, где эти станции на детекторный приемник не слышны и где приходится строго экономить каждый вольт и каждый ампер-час источников питания. От того комплекта источников питания, который нужен для БИ-234, приемник на лампах ПБ-108 сможет питаться втрое, вчетверо дольше. Конечно слышно на этот приемник будет слабее, чем на БИ-234, но лучше слышать Москву тихо, но постоянно, чем слышать ее громко и непродолжительно.

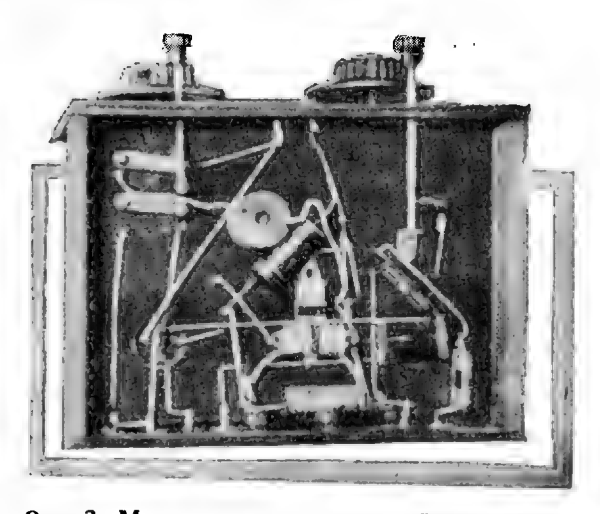


Рис. 2. Монтаж под горизонтальной панелью

НОЛЬ-ВЭ-ОДИН

Устраивать в приемнике, предназначенном для работы на лампах ПБ-108, усиление высокой частоты не имеет смысла. Лампа эта трехэлектродная, и то усиление, которое она может дать на высокой частоте, ничтожно. Для большей же экономии источников питания желательно использовать каждую лампу как можно более эффективно. Таким эффективным использованием лампы является применение ее в детекторном каскаде и на усилении низкой частоты.

Делать два каскада усиления низкой частоты нерационально, так как большой мощности от лампы ПБ-108 все равно не получишь, второй же каскад усиления высокой частоты потребовал бы повышенного анодного напряжения, что противоречит основному принципу — экономичности приемника. Поэтому наиболее подходящим приемником будет 0-V-1, т. е. детекторная лампа с обратной связью плюс один каскад усиления низкой частоты.

Обойтись в подобном приемнике без обратной связи нельзя, потому что приемник без обратной связи и без усиления высокой частоты будет мало чувствительным. Обратное излучение, которое дают подобные приемники при малом анодном напряжении, будет совсем незначительным.

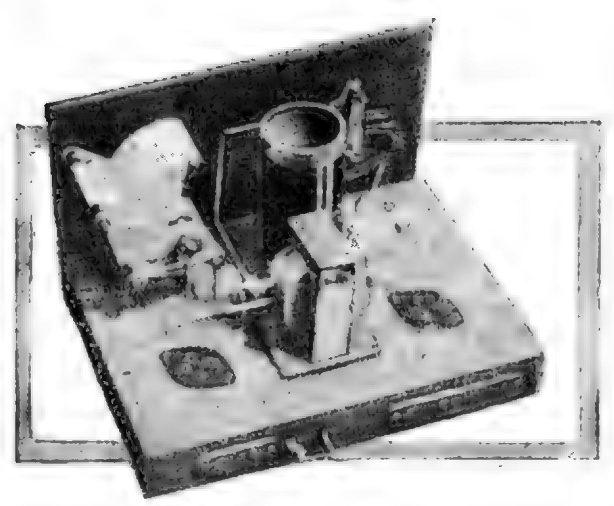


Рис. 3. Шасси приемника без ламп

Для наилучшего использования низкой частоты этот каскад придется сделать по трансформаторной схеме. Конечно трансформатор внесет некоторые искажения, но зато при низком анодном напряжении трансформаторная схема оказывается наиболее выгодной в смысле получения наибольшего усиления и, кроме того, искажения, вносимые трансформатором низкой частоты, бывают особенно заметны только при очень громком приеме, при той же громкости, какую может дать подобный приемник на приеме дальних станций, этими искажениями можно практически пренебречь.

Несмотря на то, что лампы ПБ-108 экономичны, две такие лампы потребляют все же довольно большой ток. Поэтому будет рационально устроить в приемнике отключение второй лампы для того, чтобы в основном прием можно было вести на одну лампу, а вторую присоединять только тогда, когда принимаемая станция слышна очень слабо или же когда прием желательно вести на громкоговоритель. На одну же лампу прием лучше вести на головной телефон.

Некоторые затруднения сопряжены также с выбором способа питания накала ламп. Напряжение накала лампы ПБ-108 около 1,1 V при токе накала, равном в среднем 70 mA. Для питания накала одной такой лампы совершенно достаточен один элемент любого типа. В том же случае, когда в приемнике работают две лампы, их нити накала можно соединить последовательно или параллельно. Параллельное соединение имеет то преимущество, что батарея накала должна иметь напряжение такое же, как и для питания одной лампы, т. е. 1,1 V. Но при этом общий ток накала, потребляемый двумя лампами, возрастет примерно до 140 mA. Такой ток могут дать не все элементы. Для большинства элементов такой ток будет велик.

Поэтому в тех случаях, когда применяются недостаточно мощные элементы накала, будет выгоднее соединить нити накала ламп последовательно. При этом напряжение батарей накала должно быть равно 2—2,2 V, но зато потребляемый от элементов ток будет равен всего 70 mA, элементы будут работать в более выгодном режиме и прослужат дольше.

Последовательное соединение нитей накала выгодно и в тех случаях, когда для питания применяется одна аккумуляторная банка, имеющая напряжение 2 V. Разумеется, если для питания накала применяется щелочный аккумулятор, то нити накала следует соединить параллельно, так как аккумуляторы этого типа имеют напряжение 1,2 V.

Таким образом мы видим, что в различных случаях бывает выгодно применять то параллельное, то последовательное соединение нитей накала. Поэтому наиболее удобным будет введение в схему приемника переключателя, позволяющего осуществлять оба способа соединения нитей.

Таковы примерно те соображения, которые приходится принимать во внимание при конструировании деревенского приемника, предназначенного для работы на лампах ПБ-108. Ниже описывается конструкция приемника, в которой учтены только что изложенные соображения.

СХЕМА ПРИЕМНИКА

Принципиальная схема приемника изображена на рис. 4. Настраивающийся контур один. Состоит он из катушки L_1 и переменного конденсатора C_1. Катушка разделена на две секции — средневолновую и длинноволновую. При приеме длинных волн работает полностью вся катушка, при приеме средних волн длинноволновая часть катушки замыкается накоротко при помощи переключателя $П_1$.

Настраивающийся контур соединяется с антенной через разделительный конденсатор C_2. Этот конденсатор способствует сравнительной независимости настройки от величины антенны и повышает избирательность приема.

Детектирование сеточное. В цепь сетки первой лампы $Л_1$ включен гридлик, состоящий из постоянного конденсатора C_4 и утечки сетки R_1.

Обратная связь задается при помощи катушки L_2 и регулируется переменным конденсатором C_3. В цепь обратной связи последовательно включен постоянный конденсатор C_5, который служит предохранителем на случай короткого замыкания в конденсаторе C_3. Если бы конденсатора C_5 не было, то при замыкании в конденсаторе C_3 анодная батарея начала бы разряжаться через первичную обмотку трансформатора низкой частоты Tp, дроссель $Др$ и катушку обратной связи L_2. Сопротивление этих деталей сравнительно невелико, по цепи потек бы сильный ток и батарея быстро разрядилась бы.

Дросель $Др$ преграждает путь токам высокой частоты в анодную цепь.

Связь между лампами трансформаторная. В анодной цепи первой лампы $Л_1$ находится переключатель $П_2$. Если этот переключатель поместить на контакт *1*, то в анодную цепь первой лампы будет включен трансформатор Tp. В этом случае будут работать обе лампы.

Если же переключатель $П_2$ поместить на контакт *2*, то анодная цепь первой лампы окажется соединенной с телефонными гнездами, находящимися в анодной цепи второй лампы. Вторая лампа при таком положении переключателя $П_2$ должна быть погашена и прием будет вестись только на одну первую лампу.

Выключение накала второй лампы производится переключателем $П_3$, который соединен с переключателем $П_2$. Когда переключатель $П_2$ ставится на контакт *2*, т. е. когда приемник переводится на работу с одной лампой, то переключатель $П_3$ гасит вторую лампу. При переводе переключателя $П_2$ на контакт *1* лампа $Л_2$ зажигается и работают обе лампы.

Само собой разумеется, что при этом нити накала ламп должны быть соединены параллельно, так как при последовательном соединении нитей

Рис. 4. Принципиальная схема

накала погашение одной из ламп вызовет погашение и второй.

На сетку второй лампы задается отрицательное смещение за счет падения напряжения в сопротивлении R_2, через которое протекает анодный ток обеих ламп. Сопротивление R_2 для пропуска переменной слагающей анодного тока блокировано постоянным конденсатором C_8.

Постоянный конденсатор C_7 блокирует анодную батарею. Без этого конденсатора при старой анодной батарее, имеющей большое внутреннее сопротивление, возможно самовозбуждение приемника — приемник начинает «выть».

Переключение нитей накала на последовательное и параллельное соединения производится при помощи четырех гнезд и скобок, замыкающих гнезда попарно. Как видно из рис. 4, гнездо *a* соединено с —*H* (с минусом накала), гнездо *b* соединено с минусовым концом нити накала лампы $Л_2$, а гнезда *c* и *d* включены в разрыв цепи плюса накала (+ *H*).

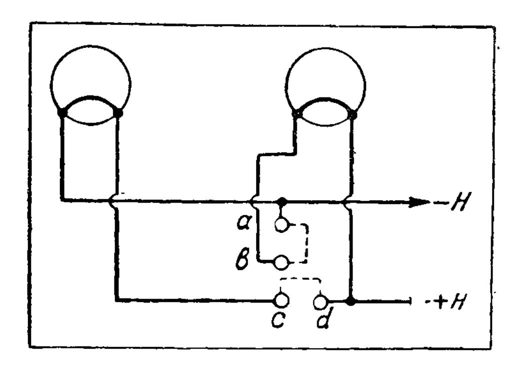


Рис. 5. Параллельное соединение нитей накала

Если закорачивающие скобки вставить в гнезда *a—b* и *c—d*, то нити накала обеих ламп будут соединены параллельно. Если же закорачивающей скобкой соединить гнезда *b* и *c*, то нити накала ламп будут соединены последовательно. Рис. 5 и 6 поясняют это. На рис. 5 показано параллельное соединение нитей накала, а на рис. 6 — последовательное.

Закорачивающие скобки можно сделать различными способами. Можно например взять обычные штепсельные вилки и закоротить проводом их ножки. Можно сделать из толстого провода специальные скобки по типу скобок от приемника БИ-234. Такая скобка изображена на рис. 7.

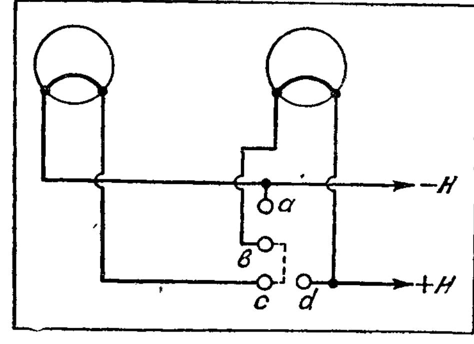


Рис. 6. Последовательное соединение нитей накала

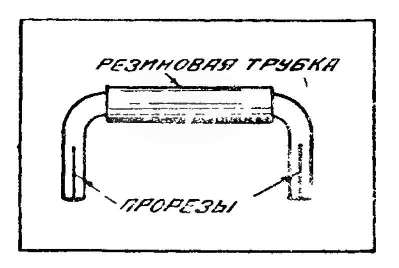


Рис. 7. Закорачивающая скобка

ДЕТАЛИ

Катушки L_1 и L_2 самодельные. Мотаются они на цилиндрическом каркасе, склеенном из прессшпана, тонкого плотного картона или какого-либо другого подходящего материала. Диаметр каркаса — 50 мм, длина (высота) — 100 мм. После склеивания каркас надо хорошо просушить. Затем на одном из концов каркаса укрепляются пять контактных пластинок, вырезанных из листовой латуни или меди, или же из кусков монтажного провода. Три из этих контактных пластин предназначаются для присоединения концов и отвода катушки L_1, остальные два — для присоединения концов катушки обратной связи L_2.

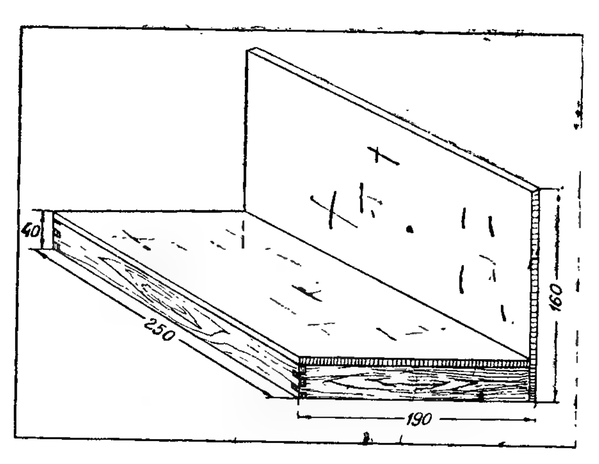


Рис. 8. Чертеж шасси

К этому же концу каркаса прикрепляются две или три скобки с отверстиями для шурупов. Этими скобками каркас крепится к панели.

Устройство катушки L_1 показано на рис. 9 и 10. Средневолновая часть катушки L_1 (рис. 9 и 10, внизу) мотается проводом 0,3 ПЭ. Эта секция (часть) состоит из 60 витков. Длинноволновая секция мотается проводом 0,12 ПЭ, состоит она из 140 витков. Длинноволновая секция мотается на расстоянии 15—18 мм от средневолновой.

Катушка обратной связи L_2 наматывается двумя секциями. Одна секция помещается между средневолновыми и длинноволновыми частями и состоит из 30 витков провода 0,1—0,12 ПЭ. Вторая секция мотается у того края каркаса, у которого находится длинноволновая намотка (рис. 10). Вторая секция мотается также проводом 0,1 ПЭ.

Намотка всех катушек производится в одну и ту же сторону. Для закрепления каждого из концов в каркасе делаются два прокола шилом или иглой, в которые и пропускается конец провода.

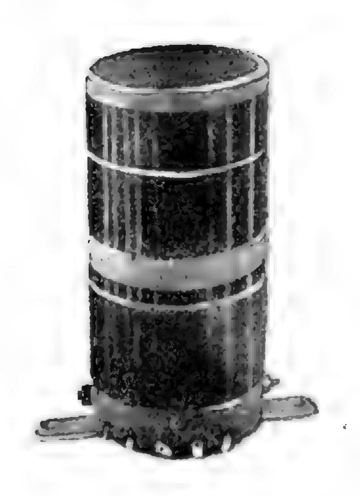


Рис. 9. Катушка приемника

После окончания намотки концы катушек припаиваются к контактным пластинам, укрепленным у верхнего края каркаса. К трем контактам, предназначенным для катушки L_1, припаиваются ее концы в следующем порядке: к одному из крайних контактов припаивается начало средневолновой секции (ее нижний конец), к среднему контакту припаиваются конец средневолновой секции и начало длинноволновой (внутренний ее конец), к третьему контакту припаивается конец длинноволновой секции.

Концы катушки обратной связи L_2 припаиваются к двум другим контактам.

Если провода указанных диаметров не удастся найти, то их можно заменить другими, по возможности близко подходящими, например вместо провода 0,3 можно взять провод 0,2 или 0,4 и т. д. Вместо провода в эмалевой изоляции (ПЭ) можно взять провод в бумажной или шелковой изоляции (ПБО, ПБД, ПШО, ПШД). Но при этих заменах следует иметь в виду, что длина намотки несколько изменится, поэтому изменится и самоиндукция. От этого диапазон приемника окажется передвинутым в сторону более длинных или более коротких волн и в результате число витков может быть придется несколько изменить — уменьшить или увеличить. Сделать это надо будет после того, как окончится налаживание приемника и на практике выяснится его диапазон.

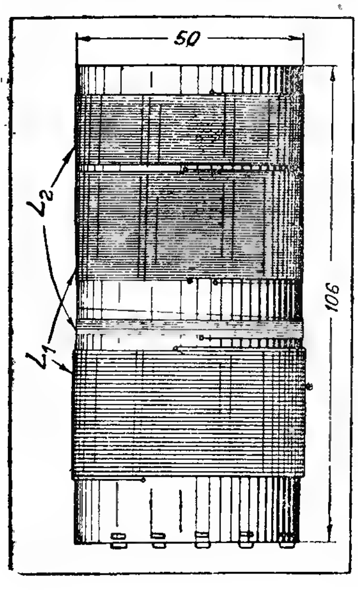


Рис. 10. Чертеж катушки

К числу самодельных деталей принадлежат также переключатели $П_1$, $П_2$ и $П_3$.

Устройство переключателя диапазона $П_1$ очень несложно. Этот переключатель состоит из небольшой оси, на которую насажен нож. Рядом с осью монтируется вилка, выгнутая из листовой латуни или меди. При вращении оси нож может врубаться в вилку. Такой переключатель изображен на рис. 12. С вилкой соединяется отвод от катушки L_1, а ось с ножом заземляется.

Переключатели $П_2$ и $П_3$ делаются в виде сдвоенного ползунка, как это показано на рис. 11 и 13. Ползунки соединяются планкой из изолятора. Приводятся они в движение осью, которая проходит сквозь переднюю панель. На рис. 11 ползунки и контакты обозначены теми же наименованиями, что и на принципиальной схеме рис. 4.

Дроссель *Др* применяется готовый. Дроссели высокой частоты различных типов в большом количестве имеются в продаже. В описываемом приемнике применен самый дешевый из них.

Трансформатор низкой частоты *Тр* применяется тоже самый дешевый из имеющихся в продаже. Такие трансформаторы выпускаются Харьковским радиозаводом. Отношение витков обмоток 1 : 3—1 : 4.

Переменный конденсатор C_1 — завода им. «Радиофронта». Переменный конденсатор обратной связи C_3 — того же завода. Конденсатор C_1 — воздушный, с наибольшей емкостью примерно в 500 см. Конденсатор C_3 — с твердым диэлектриком. Этот конденсатор известен как специальный конденсатор для регулировки обратной связи.

Постоянный конденсатор C_2 имеет емкость 80—100 см, C_4 — 100—200 см, C_5 — 7 500 см, C_6—10 000 см, C_7 — 0,5 μF, C_8 — 10 000 см. Величина емкостей C_5, C_6, C_7 и C_8 может быть изменяема в довольно широких пределах. Например C_5 можно взять емкостью в 3 000 см и в 30 000 см. Здесь помечены такие емкости, какие бывают в продаже. В магазинах есть конденсаторы всех указанных емкостей.

Утечка сетки R_1 имеет сопротивление около 0,5 MΩ. Сопротивление R_1 — выпуска завода им. Орджоникидзе. Сопротивление смещения R_2 имеет 1 000 Ω. Оно может быть намотано из проволоки, но можно применить также и коксовое сопротивление завода им. Орджоникидзе (такого же типа, как и R_1).

Ламповые панельки могут быть применены любого завода. Наиболее дешевы имеющиеся в продаже панельки от приемника СИ-235, которые и можно рекомендовать для покупки. Мелкие детали — телефонные гнезда, контакты и пр. — любого типа из имеющихся в продаже.

Примерная стоимость деталей

Стоимость деталей, нужных для постройки приемника, примерно такова:

Конденсатор C_1	6 р.	— к.
Конденсатор C_3	3 „	50 „
Постоянные конденсаторы	7 „	20 „
Сопротивления	1 „	— „
Ламповые панельки	1 „	— „
Дроссель	1 „	30 „
Трансформатор	6 „	— „
Гнезда телефонные (8 шт)	2 „	50 „
Шнур для соединения с батареями	2 „	— „
Контакты и шурупы	1 „	50 „
	32 р.	— к
Лампы	2 р.	— к
Комплект источников питания (анодная батарея в 80 V и элемент накала)	17 „	— „
Итого	51 р.	— к.

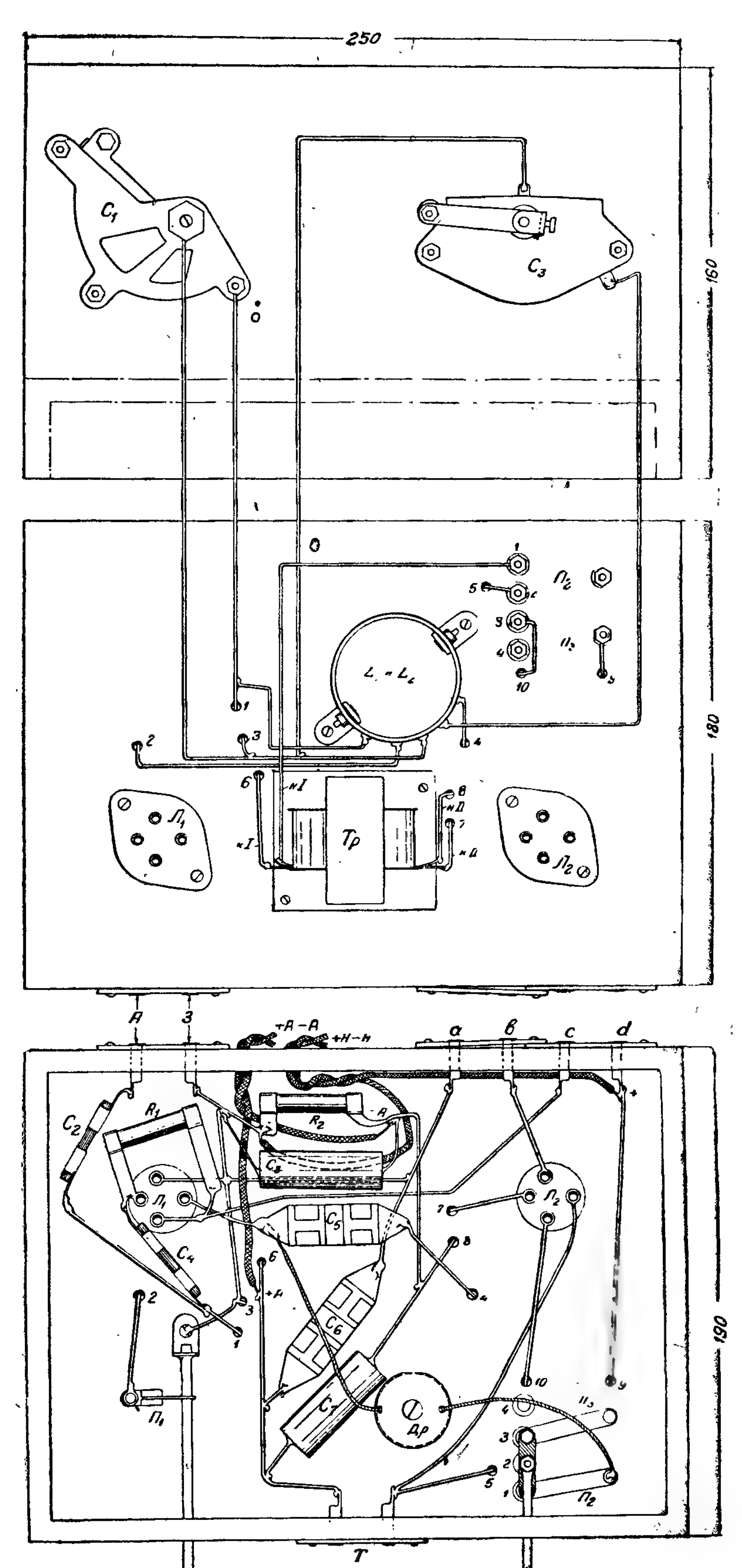


Рис. 11. Монтажная схема. Приемник показан в трех развертках: вверху — вертикальная панель; в середине — горизонтальная панель, вид сверху; внизу — горизонтальная панель, вид снизу. Отверстия в обоих чертежах горизонтальной панели помечены одинаковыми цифрами. Провода, проходящие через отверстия в нижней части чертежа, присоединяются снаружи горизонтальной панели к следующим деталям: отверстие *1* — к C_1 и к началу L_1, *2* — к отводу L_1, *3* — к концу L_1 и к подвижным пластинам C_1, *4* — к концу L_2, *5*—к контакту *2* переключателя $П_2$, *6*—к концу первичной обмотки *Тр*, *7*—к концу вторичной обмотки *Тр*, *8*—к началу вторичной обмотки *Тр*, *9* — к $П_3$, *10*—к контакту *3* переключателя $П_3$.

Конденсатор C_3 на монтажной схеме показан обычного «плоского» типа, а на принципиальной схеме рис. 4 он показан круглым. Об'ясняется это тем, что конденсаторы такой емкости имеются в продаже обоих типов. Сопротивление R_2 может быть проволочным, но можно подобрать и соответствующее коксовое сопротивление завода им. Орджоникидзе.

Приемник БИ-234 с лампами и одним комплектом источников питания стоит около 215 руб.

МОНТАЖ

Приемник монтируется на угловой панели, сделанной из фанеры. Форма и размеры панели видны на рис. 8 и 11. На вертикальной стенке панели укрепляются переменные конденсаторы настройки и обратной связи. Остальные детали размещаются на горизонтальной части панели: дроссель, трансформатор низкой частоты, катушка и ламповые панельки сверху, а другие мелкие детали — постоянные конденсаторы и сопротивления— под горизонтальной частью панели.

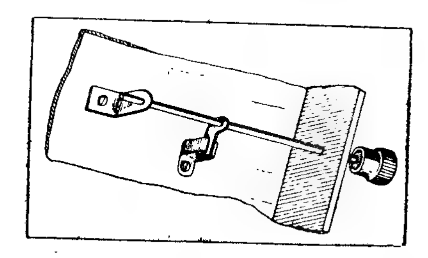


Рис. 12. Переключатель диапазона (*П*$_1$)

Крепление всех деталей должно быть совершенно прочным. Никакое «болтание» недопустимо, так как оно будет служить причиной перебоев в работе приемника.

Соединения делаются монтажным проводом. Можно конечно монтировать и каким-либо другим проводом, например звонковым. Все соединения должны быть пропаяны, а если пропаять их не удастся, то хорошо зачищенные концы проводов следует прочно (обязательно с шайбами) поджать под тайки.

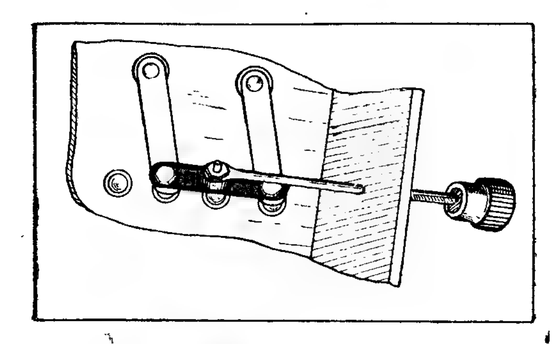


Рис. 13. Об'единенный переключатель (*П*$_2$) и (*П*$_3$)

Для соединения с источниками питания выводятся шнуры, прикрепленные к приемнику напостоянно.

Гнезда для антенны, заземления, шнуры *А* и *Н* и 4 гнезда для переключения нитей накала с последовательного соединения на параллельное располагаются сзади приемника. Гнезда *a*, *b*. *c* и *d* размещаются так, чтобы закорачивающие вилки или скобки можно было включить в любую пару (рис. 5 и 6). Для этого расстояние между всеми четырьмя гнездами должно быть одинаковым.

Размещение деталей и все соединения хорошо видны на фотографиях и на монтажной схеме рис. 11.

ПИТАНИЕ, АНТЕННА, ГРОМКОГОВОРИТЕЛЬ

Приемник может работать от любой антенны, но при очень длинных антеннах может сказаться его малая избирательность. Поэтому длинных антени применять не следует. Нормальной антенной надо считать антенну высотой в 10—12 м и с длиной горизонтальной части в 10—15 м.

Наиболее подходящим громкоговорителем является так называемая «Зорька», изображенная на рис. 14, справа. Этот говоритель достаточно чувствителен и, что главное, очень дешев. Несколько лучшим, но более дорогим громкоговорителем является «Рекорд» (рис. 14, слева). Никакие другие говорители — индукторные и динамические — для деревенского приемника описанного типа не подойдут.

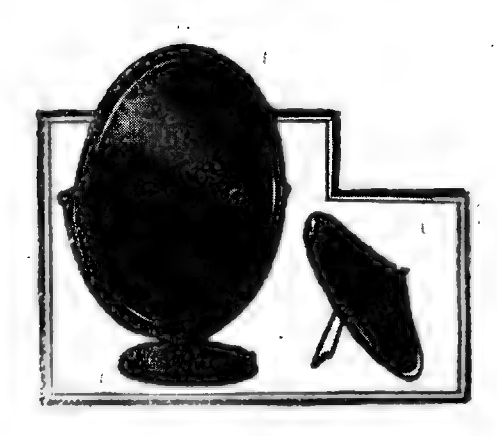


Рис. 14. Громкоговорители. Слева — «Рекорд», справа — «Зорька»

Для приема на одну лампу следует иметь телефон, так как, работая на одной лампе, приемник громкоговорителя не нагрузит.

Анодная батарея может быть применена любая из числа дающих напряжение в 40—80 V. В частности в списке деталей приведена стоимость батареи в 80 V. Анодную батарею можно составить из 10—12 батареек от карманного фонаря, соединив их последовательно. Такая батарея будет дешева (6—7 руб.) и очень удобна, потому что пришедшие в негодность отдельные батарейки можно будет периодически заменять свежими.

Для питания накала пригоден любой гальванический элемент не слишком малых размеров. Особенно желательно применение элементов с воздушной деполяризацией. Они очень долговечны и обеспечат длительную работу приемника.

Все нужные для приемника детали имеются в продаже.

Одновольтовая бариевая лампа типа ПБ-108

На электровакуумном заводе «Светлана» имеется большое количество ламп типа ПБ-108. Эти лампы выпускаются в продажу по чрезвычайно низкой расценке — около рубля за штуку. По своему типу лампа ПБ-108 принадлежит к категории наиболее экономичных ламп, предназначенных для питания от батарей.

Лампа ПБ-108 вследствие своей дешевизны и экономичности несомненно привлечет внимание сельских радиолюбителей и будет применяться в самодельной аппаратуре. В этом номере «Радиофронта» на стр. 16 помещено описание двухлампового приемника 0-V-1, предназначенного для работы на лампах ПБ-108. Но несомненно многие радиолюбители пожелают сами сконструировать приемники, работающие на этих лампах.



Рис. 1. Внешний вид лампы ПБ-108

В помощь таким любителям ниже приводятся основные сведения о лампе ПБ-108.

ПБ-108 — трехэлектродная батарейная лампа. Она имеет бариевый катод, рассчитанный на напряжение в 1,2 V. При этом напряжении ток накала равен примерно 75—80 mA. Нормальное анодное напряжение — 60—80 V, но лампа удовлетворительно работает и при напряжении на аноде в 40 V.

По внешнему виду (рис. 1) лампа ПБ-108 напоминает микролампу. Характеристики ее приведены на рис. 2. При нормальном накале в 1,2 V и при анодном напряжении в 80 V лампа имеет следующие параметры: коэфициент усиления μ равен 7—7,5, крутизна характеристики S — в среднем 0,4 mA/V, внутреннее сопротивление R_i — около 18 000 Ω, добротность G — около 3 mW/V². Сеточный ток начинается при положительном напряжении на сетке около 0,5—0,6 V.

На том же рис. 2 приведены характеристики лампы, снятые при напряжении накала в 1 V (ток накала при этом напряжении равен примерно 65—70 mA).

Эти характеристики изображены пунктирными линиями. Как видно из рис. 2, при напряжении накала в 1 V и при анодном напряжении в 80 V анодный ток доходит до насыщения уже при отрицательном напряжении на сетке примерно в 2 V. Следовательно при таком анодном напряжении нельзя давать лампе накал в 1 V, так как работа неминуемо будет сопровождаться искажениями.

При анодных напряжениях в 40 и 60 V и при напряжении накала в 1 V в области отрицательных напряжений на сетке насыщения не наступает, поэтому работа в таком режиме вполне допустима.

Лампа ПБ-108 имеет очень малую крутизну и коэфициент усиления при большой междуэлектродной емкости, поэтому она непригодна для усиления высокой частоты. Наиболее рационально она может быть использована для детектирования и для усиления низкой частоты.

При полном напряжении накала — 1,2 V и при работе в детекторном каскаде на анод лампы следует подавать 40—60 V. Вследствие того что сеточный ток лампы начинается при небольшом положительном напряжении на сетке, утечку сетки лучше присоединять (в схеме сеточного детектирования) к плюсовому концу нити накала.

В тех случаях, когда лампа при напряжении накала в 1,2 V работает в каскаде усиления низкой частоты, на ее анод следует подавать напряжение в 80 V. Отрицательное смещение на управляющей сетке при этом должно быть равно 3—4 V.

При напряжении накала, пониженном до 1 V, на анод лампы нельзя подавать напряжение больше 60 V. При работе в детекторном каскаде лампа вполне удовлетворительно работает при анодном напряжении в 40 и даже в 30 V. При работе в качестве усилителя низкой частоты анодное напряжения желательно снижать не больше чем до 40 V, особенно в тех случаях, когда прием ведется на громкоговоритель. При 60 V на аноде отрицательное смещение на сетке должно быть около 2—3 V, а при анодном напряжении в 40 V отрицательное смещение на сетке должно быть около 1,5 V.

Анодный ток, потребляемый лампой, работающей в таком режиме, очень мал. Детекторная лампа при 40 V на аноде будет потреблять анодный ток около 1 mA, а лампа, усиливающая низкую частоту, при анодном напряжении в 60 V будет потреблять ток примерно в 0,75 mA, а при анодном напряжении в 40 V — около 0,5—0,6 mA.

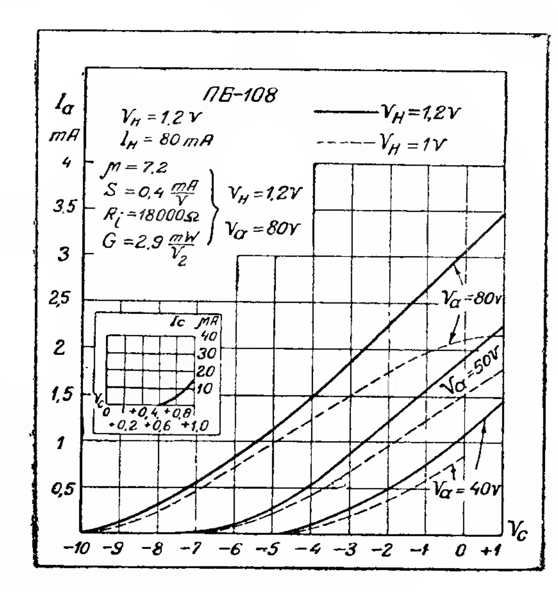


Рис. 2. Характеристика лампы ПБ-108

Беседы конструктора

Л. Кубаркин

Эта статья предназначена для начинающих колхозных радиолюбителей. В ней рассматриваются вопросы, непосредственно связанные с конструированием колхозных приемников, питающихся от батарей.

В большинстве писем, получаемых редакцией от радиолюбителей-колхозников, звучит нескрываемая обида и зависть. Сельский радиолюбитель горько сетует на свою, якобы, несчастную судьбу. — Редакция, — пишут нам из деревни, — уделяет все внимание городскому радиолюбителю. Для городского радиолюбителя разрабатываются всевозможные всеволновые приемники, прекрасные радиолы, современные суперы и т. д. Колхозные же радиолюбители вынуждены попрежнему довольствоваться простыми регенераторами или в самом лучшем случае приемниками 1-V-1.

Отчасти радиолюбители-колхозники конечно правы. Действительно большинство описываемых в журналах приемников предназначено для питания от сети переменного тока, т. е. для работы в городах.

Но по существу у сельских радиолюбителей серьезных оснований для жалоб не так-то много. И не вина редакции, что на страницах журнала нет хороших конструкций для радиолюбителя-колхозника. Без хороших ламп и источников питания ничего сделать нельзя. А именно этого-то у нас и нехватает.

Но условия радиоприема в деревне нельзя сравнить с городскими. Как известно, в деревне даже на простенькие 1-V-1 и 0-V-1 станции принимаются гораздо лучше, чем в городах на сложные многоламповые приемники. Городской радиолюбитель был бы счастлив, если бы он мог принимать такое количество станций, какое принимается в деревне.

Индустриальные помехи, которых не знает сельский радиолюбитель, резко снижают качество приема в городах. На прекрасных современных приемниках производить прием дальних станций в городах можно практически поздно ночью, когда хоть немного затихает «электрическая жизнь» города.

Но в это время в эфире остается очень мало работающих станций. В результате городские радиолюбители на свои прекрасные приемники прямого усиления и суперы принимают преимущественно местные станции, а сельские радиолюбители на свои простенькие приемники принимают всю Европу и почти весь СССР.

Конечно нет сомнения в том, что будь у сельского радиолюбителя приемники по качеству такие же, как у городского, то он принимал бы станции еще лучше. Но к сожалению такие приемники в настоящее время не могут найти распространения в сельских местностях. Для постройки подобных приемников нет соответствующих ламп и кроме того в деревнях многоламповые высококачественные приемники с большой выходной мощностью нечем было бы питать.

Чем совершеннее приемник, тем он «прожорливей». Высокая чувствительность и большая мощность, так же как и избирательность и все последние усовершенствования вроде АВК, экспандеров и т. д., получаются в конечном итоге за счет энергии источников питания.

Основные трудности сельской радиофикации заключаются в нехватке источников питания. Поэтому основные усилия сельских радиолюбителей должны быть направлены к тому, чтобы сделать свои приемники наиболее экономичными и эффективными. Они должны стараться как можно больше повысить «коэфициент полезного действия» своих приемников, выжать из своих приемников побольше, не увеличивая расхода энергии на питание.

В этом отношени в наших любительских самодельных приемниках далеко не все обстоит благополучно. Особенно широкое поле для усовершенствований и улучшений имеется в деревенских батарейных приемниках, так как эти приемники в большинстве случаев построены хуже, чем городские сетевые приемники.

Очень трудно ответить на вопрос — что можно улучшить в деревенском приемнике? Улучшить можно все части установки, начиная от антенны и кончая громкоговорителем. Разумеется, невозможно дать в одной статье рецепты для усовершенствования всех частей тех разнообразных приемников, которые у нас фактически применяются. Поэтому мы ограничимся общими указаниями относительно главнейших частей приемных установок.

Таким образом потребление анодного тока будет весьма мало, что положительно скажется на сроке службы анодной батареи. Двухламповый приемник типа 0-V-1, работая при 40 V на аноде, потребляет ток от анодной батареи всего в 1,5—1,6 mA. Этот ток настолько мал, что анодная батарея фактически почти не будет расходоваться и срок ее службы определится главным образом тем, насколько она предохранена от высыхания и саморазряда.

Экономичность лампы ПБ-108 является ее очень ценным преимуществом и несомненно будет способствовать ее широкому использованию в самодельных батарейных приемниках до тех пор, пока выпуск источников питания не покроет полностью спроса.

Возьмем антенну и заземление. Значение их очень велико, причем это значение, выражаясь математическим языком, обратно пропорционально качеству приемника. Чем хуже приемник, тем лучше должны быть антенна и заземление; чем совершеннее приемник, тем менее требователен он к антенному устройству.

Сельский радиолюбитель, приемник которого не отличается высокой чувствительностью, должен подобрать к своей установке наиболее подходящую антенну. Надо стремиться поднять антенну повыше и сделать ее горизонтальную часть покороче. Это даст выигрыш и в громкости и в избирательности. Поможет делу также хорошая изоляция антенны, надежная спайка всех ее частей, если она составлена из отдельных кусков, и т. д.

Заземление часто играет очень большую роль. Устройством хорошего заземления можно намного улучшить качество работы приемной установки.

Колебательные контуры являются важнейшей частью приемника. Улучшением колебательных контуров можно в несколько раз повысить усиление, даваемое приемником, и сделать его более избирательным.

Качество контура зависит от качества переменного конденсатора и катушки. Хорошие результаты можно получить только от контура с переменным конденсатором и воздушным диэлектриком. Поэтому, если в приемнике применены для настройки переменные конденсаторы с твердым диэлектриком, то их желательно сменить на воздушные.

Катушка должна быть правильно и аккуратно намотана на тонком каркасе, сделанном из хорошего негигроскопичного изолятора. Диаметр провода, которым намотана катушка, следует тщательно подобрать. Витки при намотке надо класть аккуратно, лучше не вплотную, а на некотором расстоянии виток от витка (это относится к средневолновой катушке). Изготовленные катушки нельзя густо промазывать скрепляющими веществами, так как это может резко понизить качество катушки.

Рациональным устройством антенны, заземления и контуров часто можно получить такое же увеличение громкости приема, какое может дать по крайней мере один лишний каскад усиления высокой частоты.

Далее следует обратить особое внимание на подбор правильного режима работы ламп. В этом отношении почти в каждом приемнике можно сделать очень многое.

Отсутствие нужных для подбора режима измерительных приборов не может служить препятствием. Не имея приборов тоже можно прекрасно наладить приемники, особенно такие простые, какие применяются в селах, но для этого конечно потребуется больше времени, чем при наличии приборов.

Между тем далеко не все радиолюбители доводят до конца налаживание своих приемников.

Об'ясняется это отнюдь не тем, что любители не имеют возможности наладить свои приемники. Происходит это только вследствие известной халатности. Построив приемник и добившись возможности принимать станции, радиолюбитель удовлетворяется этим. У него нехватает энергии поработать над приемником еще несколько дней и как следует «отшлифовать» его.

Недоделав один приемник, любитель начинает мечтать о другом, мечтает о большем числе ламп и пр. В действительности же его старый приемник, если его как следует наладить и отрегулировать, будет работать лучше нового, более современного и многолампового приемника, но сделанного также наспех, как был сделан старый.

Хорошо наладив свой старый приемник, сельский радиолюбитель может даже убедиться в том, что ему не только не нужно увеличивать число ламп, но что в его прекрасных условиях приема часто можно уменьшить число ламп без всякого ущерба для качества приема.

Это конечно отнюдь не означает, что деревне вообще не нужны хорошие современные приемники, снабженные всеми последними усовершенствованиями. Как только улучшится положение с лампами и с источниками питания сельские радиолюбители начнут строить суперы и все другие ультрасовременные приемники.

Но постройка таких приемников очень трудна. Строить их можно только тогда, когда «старые» приемники вполне освоены. Между тем наши сельские радиолюбители похвастать этим не могут. Поэтому полное освоение применяющихся ныне приемников является их первоочередной задачей. Не справившись с ней, нельзя будет итти дальше.

„Электросигнал" производит брак

В Скадовский район, Одесской области, для радиофикации колхозов была завезена партия приемников БИ-234, выпускаемых воронежским заводом «Электросигнал». Из 20 приемников оказались исправными только 6; остальные не работали. При ремонте приемников удалось выяснить основные их дефекты.

Роторы переменных конденсаторов вращаются настолько туго, что при настройке ручка провертывается и буксует. Конденсаторы переменной емкости замыкаются; имеющиеся на пластинках роторов заусеницы сильно царапают диэлектрик. В некоторых регуляторы громкости были оборваны. При включении тока накала пружинка или не откидывает выключатель или же не дает контакта. При вращении роторов конденсаторов перемещается и корректор. Корректор перестает действовать через несколько дней вследствие быстрого обрыва соединительных проводников. Скобка для переключения схемы на две и три лампы сделана так небрежно, что пользоваться ею нельзя, так как она свободно выпадает из гнезд. Междуламповые трансформаторы быстро выбывают из строя вследствие обрыва обмоток. Не всегда имеются все сопротивления, указанные в схеме.

Ф. Рымар
М. Ольшанский

ОТ РЕДАКЦИИ. Приемники БИ-234, выпускавшиеся заводом им. Орджоникидзе, получили положительную оценку всей общественности. Данное письмо говорит о том, что «Электросигнал», взявшийся за выпуск этих приемников, резко ухудшил их качество. Это относится главным образом к механической части приемника, что является очевидно следствием серьезных производственных неполадок.

Коллектив «Электросигнала» должен обсудить это письмо и принять действенные меры для улучшения качества БИ-234.

БИ-234 на лампах ПБ-108

Карпов А. И.

Приемник БИ-234, по общему признанию, является нашим лучшим массовым батарейным приемником.

Однако недостаток и дороговизна гальванических батарей и элементов делают приемник БИ-234 недоступным для широких колхозных

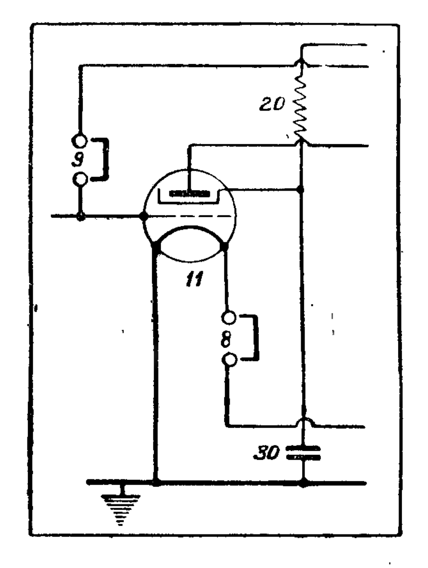


Рис. 1

масс. В самом деле уплатить за полную радиоустановку БИ-234 около 220 руб. согласится каждый колхозник. Но расходовать через каждые 4—6 месяцев около 100—120 руб. на приобретение батарей охотников найдется мало. Кроме того далеко не всегда и не везде можно купить необходимые батареи.

Вот почему недорогой, компактный и обладающий хорошими электрическими качествами приемник БИ-234 до настоящего времени не получил широкого распространения в колхозах и совхозах.

Естественно, что у радиослушателя возникает вопрос, — как удешевить стоимость эксплоатации приемника БИ-234 хотя бы за счет снижения громкости приема.

Легче всего разрешить этот вопрос применением в этом приемнике более экономичных ламп и в первую очередь ламп типа ПБ-108.

Лампы 2-вольтовой серии (СБ-154, УБ-152 и СБ-155), применяющиеся в приемнике БИ-234, потребляют общий ток накала около 430—470 mA (миллиампер), т. е. около 0,5 ампера. Поэтому батарею накала приходится составлять из 8—6 элементов ВД-ВЭИ-120 или ВД-ВЭИ-150, допускающих разрядный ток около 100—150 mA.

Лампа же ПБ-108 потребляет ток накала порядка 60—80 mA при напряжении 1—1,2 V. Следовательно для питания нитей накала ламп ПБ-108 достаточно будет двух элементов ВД-ВЭИ-120, соединенных параллельно.

Для питания анодов ламп СБ-154, СБ-155 и УБ-152 необходима батарея напряжением в 100—120 V; сила анодного тока при этом достигает 10—11 mA.

Лампы же ПБ-108 работают при анодном напряжении 80—60 V; общая сила анодного тока при 3 лампах не превышает 8—6 mA. Таким образом, применив лампы ПБ-108, можно пользоваться почти в два раза меньшей анодной батареей, а это заметно снизит общую стоимость питания приемника БИ-234.

Чтобы можно было пользоваться лампами ПБ-108 или микро и др., необходимо приемник БИ-234 подвергнуть незначительной переделке. Сущность этой переделки заключается в следующем.

Провод, соединяющий сопротивление *20* и конденсатор *30* (рис. 1), нужно удалить из схемы. Затем к анодному гнезду панельки первой лампы припаивается кусок изолированного провода, второй конец которого соединяется с анодным проводом, подведенным к контактной латунной полоске. Эта полоска, как известно, присоединяется к анодной клемме на баллоне лампы СБ-154. В этом и заключается вся переделка схемы. После такой переделки схема первого каскада примет вид, показанный на рис. 2.

Может возникнуть вопрос о необходимости замены сопротивления смещения оконечной лампы.

При испытании приемника БИ-234 на лампах ПБ-108 выяснилось, что наличие этого сопротивления практически не оказывает никакого влияния на громкость работы приемника.

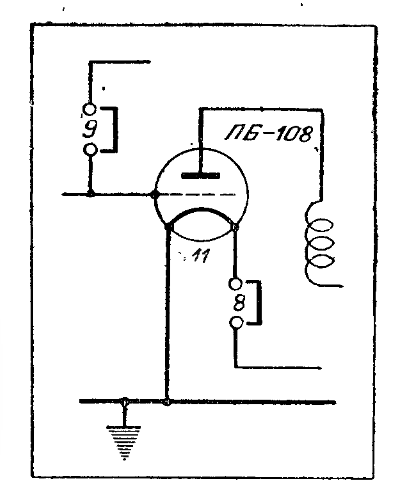


Рис. 2

Конечно при лампах ПБ-108 громкость работы приемника БИ-234 будет значительно меньшей, чем с лампами 2-вольтовой серии, но все-таки для индивидуальной радиоустановки она будет достаточной.

Зато расходы на питание приемника уменьшатся более чем вдвое.



В первые годы после начала радиовещания детекторные приемники были распространены очень широко, но затем они начали быстро вытесняться ламповыми приемниками. На стороне ламповых приемников были огромные преимущества в отношении большей громкости и большей дальности приема. В последующие годы в связи с быстрым ростом числа передающих радиовещательных станций начало сказываться еще одно преимущество ламповых приемников — высокая избирательность, т. е. способность разделения станций, работающих на близких волнах.

Детекторные приемники всеми этими преимуществами не обладают, но у них есть свои достоинства, которые во многих случаях делают применение детекторных приемников не только желательным, но и единственно возможным.

Ламповые приемники нуждаются в питании. Это обстоятельство позволяет пользоваться ламповыми приемниками только в тех местах, где есть электрическая осветительная сеть или где обеспечено бесперебойное снабжение анодными и накальными батареями.

Кроме того ламповые приемники сложны и дороги, причем к стоимости собственно приемников прибавляется периодический расход на приобретение ламп и на питание. Этот дополнительный регулярный расход бывает особенно чувствителен в тех случаях, когда приемник питается от батарей.

Детекторный приемник не дает громкого приема и не обеспечивает возможности приема очень далеких станций. На детекторном приемнике можно удовлетворительно принимать только станции, расположенные на расстоянии не более нескольких сот километров от места приема. Прием даже близко находящихся станций получается негромким, практически принимать можно только на телефонные трубки, что позволяет одновременно слушать передачу не больше чем одному-двум лицам.

Но зато детекторный приемник весьма прост и дешев. Сделать самодельный детекторный приемник сможет каждый. Для этого не надо обладать радиотехническими знаниями. Дешевизна детекторного приемника усугубляется еще тем, что раз построенный или купленный, он не требует в дальнейшем никаких расходов и всегда готов к работе.

Это обстоятельство играет очень большую роль. Ламповые приемники могут считаться обеспеченными питанием только в городах, где они питаются непосредственно от осветительной сети. Ламповые приемники, предназначенные для питания от батарей, находятся в худшем положении. Выпуск приемников у нас все еще обгоняет выпуск батарей, поэтому батарей нехватает. В результате очень значительное количество батарейных приемников бывает обречено на молчание.

Детекторный приемник не нуждается в источниках питания, поэтому он обеспечивает возможность приема в любое время и без всяких дополнительных затрат.

ТИПЫ ДЕТЕКТОРНЫХ ПРИЕМНИКОВ

Каждый радиоприемник в основном характеризуется двумя качествами — чувствительностью и избирательностью. В ламповом приемнике чувствительность можно произвольно изменять, увеличивая число ламп, вводя обратную связь и т. д.

В детекторном приемнике чувствительность почти не поддается произвольному изменению.

У детекторного приемника чувствительность, т. е. способность принимать слабые сигналы, зависит в основном от качеств антенны и детектора, а не самого приемника. Таким образом не имеет смысла усложнять схему или конструкцию детекторного приемника для того, чтобы сделать его более чувствительным.

Избирательность детекторного приемника искусственными способами повышать можно, но при

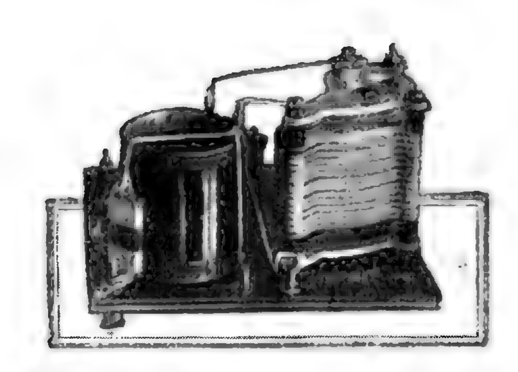


Рис. 1. Смонтированный приемник

этом следует иметь в виду, что увеличение избирательности получается за счет уменьшения чувствительности. В ламповом приемнике это обстоя-

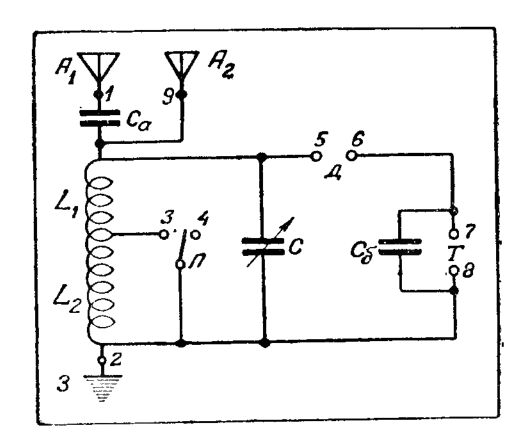


Рис. 2. Схема приемника

тельство не грозит неприятными последствиями, так как потерю чувствительности всегда можно компенсировать увеличением числа ламп.

В детекторном приемнике этого сделать нельзя, поэтому всякие мероприятия по увеличению его избирательности всегда приводят к потере чувствительности, т. е. к уменьшению громкости и числа принимаемых станций. Поэтому на искусственное повышение избирательности детекторных приемников следует решаться только в тех случаях, когда приемник предназначен для работы в местности с большим числом близко расположенных радиовещательных станций. В местностях, удаленных от радиовещательных станций, повышение избирательности детекторных приемников не дает никаких практических выгод, в то время как стоимость приемника и трудность его изготовления соответственно возрастают.

Поэтому в большинстве случаев наиболее пригодным детекторным приемником будет являться

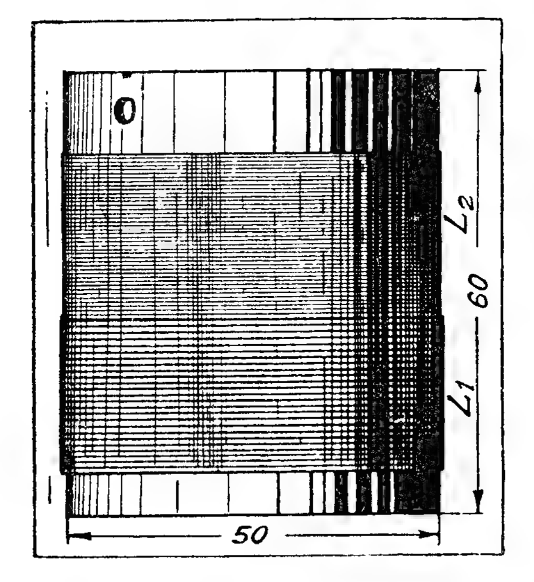


Рис. 3. Катушка

самый простой приемник, как наиболее доступный для самодельного выполнения и наиболее дешевый.

Один из таких простых детекторных приемников описывается в этой статье. Конструкция его несложна, построить его легко, стоит он дешево. На таком приемнике в большинстве местностей можно принимать несколько станций и таким образом иметь даже некоторый выбор программ.

СХЕМА ПРИЕМНИКА

Схема детекторного приемника показана на рис. 2. Схема эта очень проста, она состоит из колебательного контура, в который входят катушки L_1 и L_2 и переменный конденсатор C. К этому контуру присоединена детекторная цепь, состоящая из детектора и телефона T, заблокированного постоянным конденсатором $C_б$.

Контур соединяется с антенной через антенный конденсатор C_a. Катушки L_1 и L_2 соединены последовательно и намотаны на одном каркасе. При приеме длинноволновых станций работают обе катушки, при приеме средневолновых станций работает только катушка L_1, а катушка L_2 за-

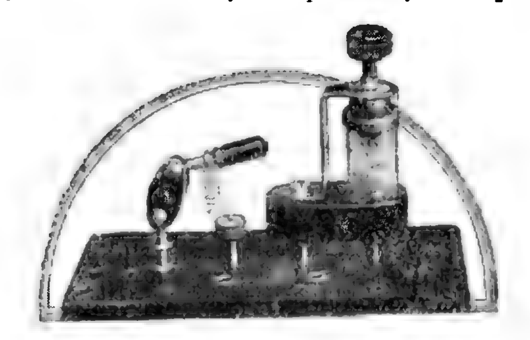


Рис. 4. Два распространенных типа кристаллических детекторов. Слева — открытый, справа — в стеклянной трубке

мыкается накоротко ползунком $П$. При постановке ползунка на контакт *4* работает вся катушка, а если ползунок $П$ поместить на контакт *3*, то катушка L_2 будет замкнута.

Антенный конденсатор C_a введен в схему для некоторого увеличения избирательности. Но его присутствие несколько понижает громкость приема. Поэтому в приемнике предусмотрена возможность непосредственного соединения антенны с контуром. Для этого служит гнездо *9*. Следовательно если присоединить антенну к гнезду *1* (A_1), то прием будет несколько менее громким, но зато более избирательным. Если же присоединить антенну к гнезду *9* (A_2), то прием будет более громким, но зато отстройка ухудшится.

Настройка в описываемом детекторном приемнике производится при помощи переменного конденсатора. Такой способ настройки избран потому, что он наиболее прост и в то же время хорош. Можно было бы применить настройку варнометром, что удешевило бы приемник на несколько рублей, но зато значительно усложнило бы его постройку.

Сделать хороший, четко и безотказно работающий вариометр довольно трудно, готовых же вариометров наша промышленность не выпускает. Что же касается до переменных конденсаторов, то они повсюду имеются в продаже и их применение значительно облегчает сборку приемника.

ДЕТАЛИ

Единственной самодельной деталью приемника является катушка, но изготовление ее очень несложно.

Мотается катушка на цилиндрическом каркасе, склеенном из плотного картона или прессшпана. Размеры этого каркаса указаны на рис. 3. Высота его — 60 мм, диаметр — 50 мм. Такие каркасы часто можно найти в продаже.

Катушка L_1 состоит из 55 витков провода 0,3 ПЭ (ПЭ означает: провод в эмалевой изоляции). Катушка наматывается плотно виток к витку. По окончании намотки надо сделать в каркасе прокол или два прокола шилом и закрепить конец провода.

Катушка L_2 мотается рядом с катушкой L_1. Ее начало закрепляется в том же проколе, в котором закреплен конец катушки L_1. Мотается она проводом 0,12 ПЭ и состоит из 100 витков. Намотка производится в ту же сторону, что и намотка катушки L_1. Витки укладываются в один слой плотно один к другому. Витки катушки L_2 так же плотно прилегают к виткам катушки L_1. По существу обе эти катушки представляют собой одну катушку, часть которой — 55 витков — намотана проводом 0,3, а другая часть — 100 витков — намотана проводом 0,12.

Для прикрепления концов катушек в один из концов каркаса врезаются три маленьких металлических пластинки или три куска толстого провода. К одному из них припаивается начало (наружный конец) катушки L_1, ко второму припаиваются конец катушки L_1 и начало катушки L_2, которые закреплены в среднем проколе. К третьему контакту припаивается конец катушки L_2.

Контактные пластинки или куски провода разумеется должны быть укреплены на краю каркаса еще до намотки катушек, так как в противном случае при их укреплении обмотка катушек может быть повреждена.

Для прикрепления каркаса катушки к панели приемника к его нижней части поджимаются болтиками угольники с отверстиями для шурупов.

В случае, если не удастся найти провода такого диаметра, как указано выше, то можно приме-

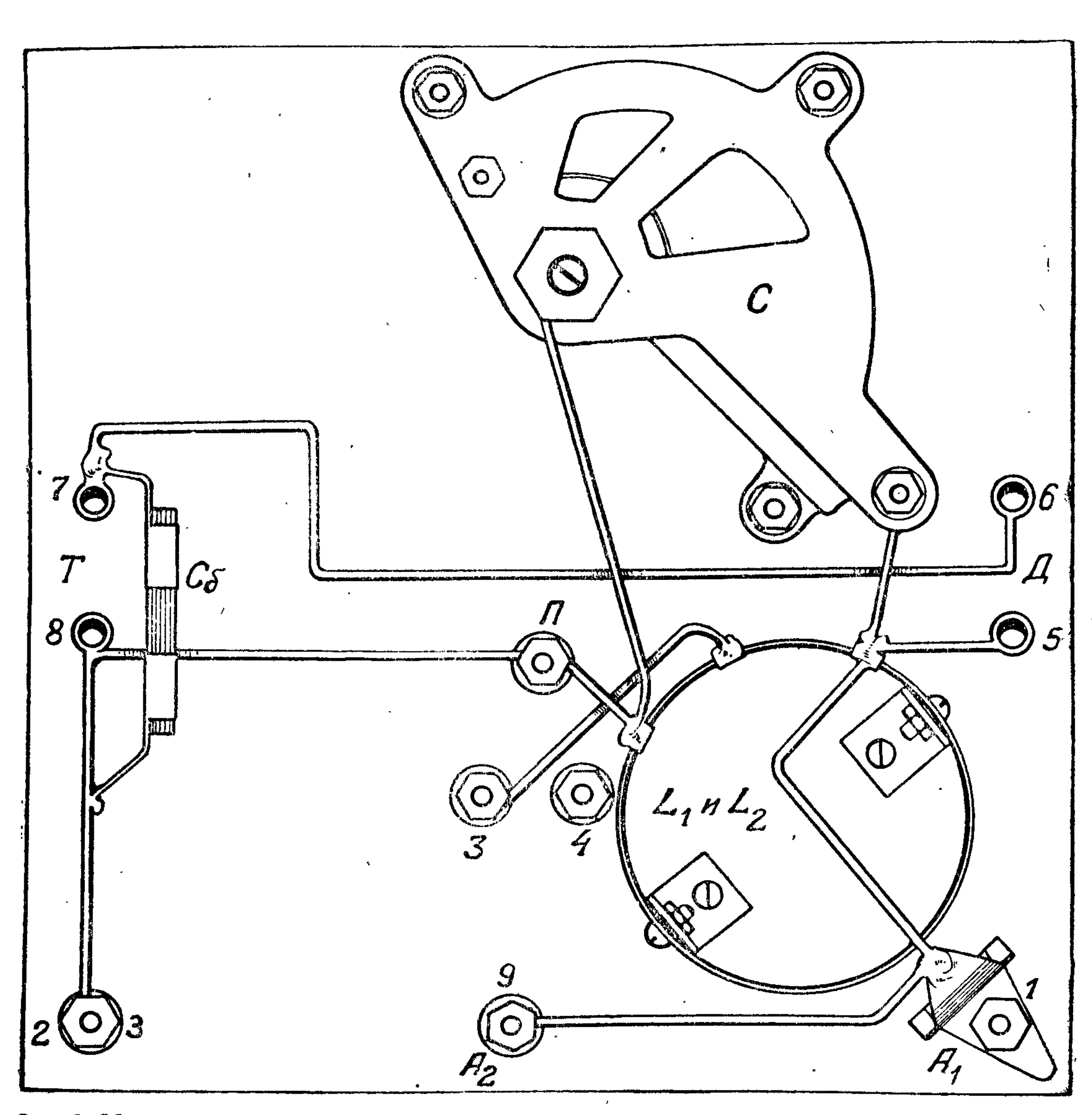


Рис. 5. Монтажная схема

нить провода несколько других диаметров. Например вместо провода 0,3 можно взять провод 0,2—0,4. а вместо провода 0,12 — провод от 0,1 до 0,15. В крайнем случае можно обе катушки намотать одним и тем же проводом, например проводом 0,15 или проводом 0,2.

Если катушка будет мотаться одним проводом, то от 55-го витка надо сделать отвод, который и припаивается к среднему контакту на краю каркаса. Для этого вывода надо сделать прокол в каркасе после того как намотаны 55 витков, в этот прокол пропускается петля из провода и далее намотка продолжается как и раньше, т. е. в ту же сторону. Переменный конденсатор имеет емкость около 500 см. В приемнике применен алюминиевый переменный конденсатор завода им. «Радиофронта» (б. СЭФЗ). Выбор остановился на этом конденсаторе вследствие того, что он наиболее дешев и всегда имеется в продаже.

Вместо конденсатора завода им. «Радиофронта» можно применить любой другой переменный конденсатор, имеющий примерно такую же емкость. Если емкость конденсатора будет больше чем 500 см, то этому не следует придавать значения— конденсатор с большей емкостью может быть применен в приемнике.

Постоянный конденсатор C_a, включенный последовательно в антенну, должен иметь небольшую емкость, примерно 100 см. Блокировочный конденсатор $C_б$ имеет емкость приблизительно в 1 000 см. Его емкость может быть и 500 см и 3 000 см, это не сказывается на работе приемника. Емкость конденсатора C_a тоже можно изменять, но при этом следует иметь в виду, что уменьшение емкости C_a будет сопровождаться повышением избирательности и уменьшением громкости приема, а при увеличении емкости C_a громкость будет соответственно возрастать, а избирательность понижаться.

Для включения детектора и телефона нужны телефонные гнезда, которые на рис. 2 обозначены цифрами *5, 6, 7* и *8*. Удобнее всего покупать телефонные гнезда, смонтированные попарно на планках из изолятора.

Для присоединения антенны и земли (на схеме рис. 2 соответственно *1, 2* и *9*) можно тоже применить телефонные гнезда, но клеммы будут несколько удобнее, потому что провод в них держится крепче. Из гнезд провода часто выскакивают.

Детекторы в продаже бывают двух типов — открытые, состоящие из двух отдельных частей (рис. 4, слева) и закрытые, в которых чашечка с кристаллом и спиралька заключены в стеклянную трубочку (рис. 4, справа). В смысле работы детекторы обоих типов одинаковы, но закрытые более удобны и долговечны.

Если будет применяться детектор с открытым кристаллом, то с него надо ежедневно смахивать (хотя бы перышком) пыль и прикрывать каким-либо чехлом. Никоим образом нельзя браться за кристалл пальцами, так как от этого он очень быстро портится.

Старые, потерявшие чувствительность кристаллы можно попробовать промыть спиртом или бензином. В крайнем случае можно расколоть его. В месте разлома часто обнаруживаются хорошие чувствительные точки.

Наилучшими качествами в смысле чувствительности обладают галеновые кристаллы. При применении галеновых кристаллов телефонные трубки должны быть высокоомными.

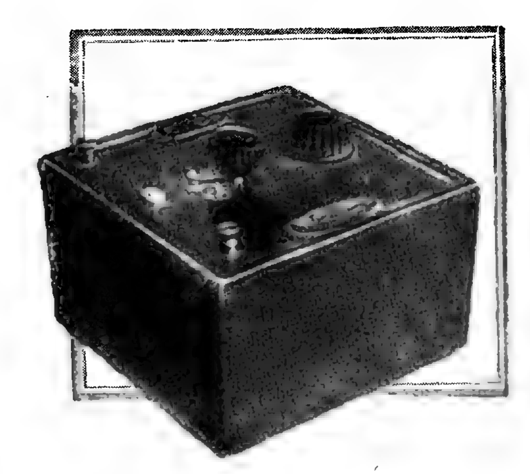


Рис. 6. Приемник в ящике

Стоимость деталей

Для приемника нужны следующие основные детали:

Переменный конденсатор	1 шт.	6 р.	50 к.
Постоянные конденсаторы C_a и $C_б$	2 „	1 „	00 „
Клеммы *1, 2,* и *9*	3 „	1 „	50 „
Гнезда телефонные *5, 6, 7* и *8*	4 „	—	80 „
Ползунок *П*	1 „	—	50 „
Контакты *3* и *4*	2 „	—	20 „
Детектор	1 „	1 „	90 „
Телефонные трубки		6 „	— „
		18 р.	**40 к.**

Стоимость провода для катушки, картона и панели учесть трудно, но она очень невелика и стоимость всего приемника вряд ли превысит 20—22 рубля.

МОНТАЖ

Все детали приемника монтируются на горизонтальной панели, служащей крышкой ящика. Размещение деталей видно на монтажной схеме рис. 5.

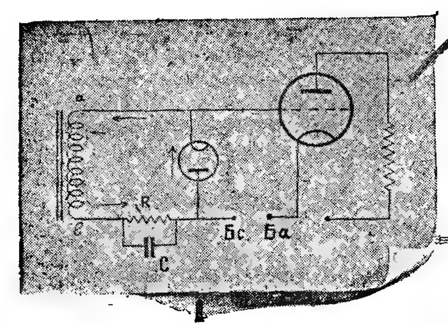
Соединения лучше всего делать специальным монтажным проводом, но в случае его отсутствия можно применить любой провод, например звонковый, с которого надо снять изоляцию в местах соединения. В крайнем случае можно делать соединения тем же проводом, которым намотана катушка.

Места соединений желательно пропаять, что обеспечит прочность монтажа. Концы соединяющихся проводов и деталей следует хорошенько зачистить.

Постройка приемника очень несложна и может быть выполнена даже неопытным человеком в один — два вечера.

При применении для намотки катушек проводов других диаметров и другой изоляции диапазон приемника может несколько измениться. Поэтому после изготовления приемника и полного ознакомления с его работой число витков катушки необходимо подобрать (сматывая и доматывая витки) так, чтобы можно было принимать побольше станций.

Подходящей антенной для подобного приемника будет антенна высотой в 10—15 м и длиной в 15—20 м.



Повышение экономичности выходного каскада

Уменьшение количества энергии, потребляемой радиоустановкой от источника анодного напряжения, имеет очень большое значение. В особенности это относится к приемникам, питающимся от батарей. В настоящее время известно несколько способов увеличения экономичности радиоустановок. Один из таких способов описывается в этой статье.

В этой статье вниманию радиолюбителей предлагается несколько необычный метод усиления низкой частоты, в основу которого положена идея, выдвинутая Фрейманом еще в 1927 г., но оставшаяся неразработанной до настоящего времени. Основным отличием этого метода усиления от всех предыдущих является его экономичность. Вопросы экономичности радиоустройств приобретают все большую актуальность не только в области применения мощных ламп, но также и в повседневной радиолюбительской практике, где часто приходится встречаться с оконечными лампами типа УО-104 и ей подобными.

Рассматривая обычную схему усилителя низкой частоты (рис. 1), мы увидим, что для нормальной его работы необходимо поставить лампу в такой режим, при котором напряжение раскачки будет полностью укладываться на прямолинейной (левой) части характеристики. Для большей наглядности будем считать характеристику прямой.

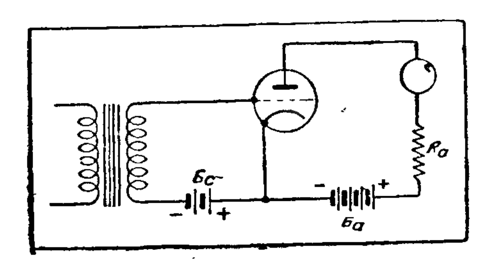


Рис. 1

Из рис. 2 видно, что для выполнения этого условия необходимо отрицательное смещение V_c постоянной величины, зависящей в отдельных случаях от типа лампы. Но в этом случае даже при отсутствии колебаний на сетке через лампу будет протекать ток „холостого хода", зависящий от выбора рабочей точки на характеристике, от крутизны ее и анодного напряжения.

Эта постоянная слагающая анодного тока бесполезно загружает источники питания.

На рис. 3 показана схема, предложенная С. Тетельбаумом, дающая возможность уменьшить постоянную составляющую анодного тока.

Действие этой схемы таково.

Батарея $Б_c$ создает отрицательное смещение V_c - const такой величины, при которой лампа оказывается почти запертой. На клеммах *a* и *b* индуктируется напряжение, меняющееся не только по величине, но и по знаку. В тот момент, когда на клемме *b* знак плюс, анод диода *B* также имеет знак плюс и в контуре *a*, *b*, *c*, *d* протекает ток в указанном стрелкой направлении, создавая падение напряжения на сопротивлении *R*, направленное навстречу напряжению $Б_c$.

Это напряжение вычитается из напряжения $Б_c$, понижая его, и таким образом с увеличением амплитуды раскачки, а значит и громкости, уменьшается напряжение смещения, следуя за изменениями огибающей приходящих сигналов. Это в свою очередь создает изменяющуюся по такому же закону постоянную слагающую тока цепи анода.

Принцип действия схемы пояснен на рис. 4.

Прежде всего обратим внимание на то, что смещение в нашей схеме не постоянно, а изменяется в зависимости от громкости приходящего сигнала (амплитуды).

Характеристику лампы считаем попрежнему прямолинейной. То же предположение мы делаем и относительно диода. Тогда линия *MN* дает закон изменения смещений.

При некотором значении раскачки линия *MN* может пересечь ось ординат и перейти за нее, что будет соответствовать появлению сеточных токов, так как сетка при этом окажется под положительным напряжением.

Ясно, что в зависимости от громкости рабочая точка будет „ездить" по характеристике и действительная подача сигнала на сетку изобразится так, как это указано на рис. 5.

Точное построение всех процессов для реальных характеристик в достаточной мере затруднительно, поэтому о действительно происходящих процессах придется упомянуть лишь кратко.

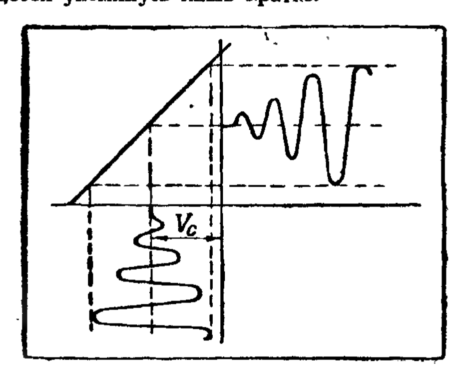


Рис. 2

Если „идеальную" характеристику заменить действительной, то станет очевидной недопустимость полного запирания лампы вследствие могущих появиться нелинейных искажений, так как работа

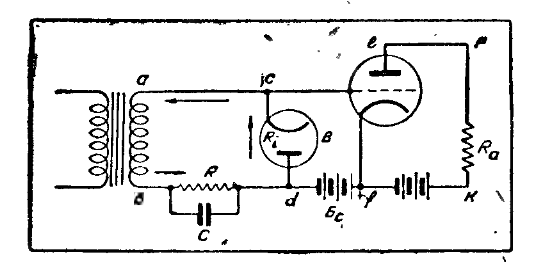


Рис. 3

лампы в значительной мере будет происходить на нижнем загибе характеристики. Этим об'ясняется необходимость сдвинуть рабочую точку вправо, вплоть до начала прямолинейного участка характеристики.

Это будет соответствовать для лампы УО-104 току 10—15 mA.

Естественно, что наиболее эффективно использованными окажутся лампы, имеющие бо́льшую крутизну.

Нелишним будет остановиться на некоторых деталях схемы.

В схеме рис. 3 были испробованы в качестве диода кенотрон ВО-116 и лампы П-7, УБ-110 и СО-118. Во всех лампах сетка с анодом закорачивалась. Испытания показали, что с одинаковым успехом можно применить почти любую лампу. Идя по пути упрощения схемы, можно обойтись и без лампы, заменив ее цвитектором (купроксный детектор), который по своим размерам не превосходит сопротивления Каминского. При таких раз-

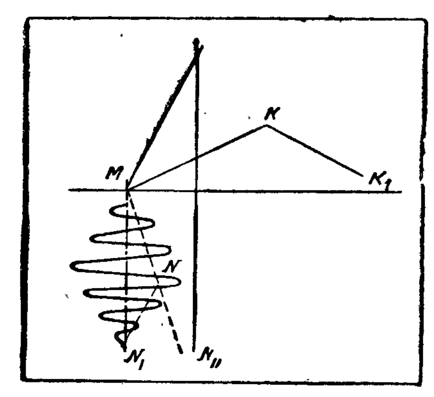


Рис. 4

мерах говорить о загромождении схемы не приходится. Второй весьма существенной деталью является конденсатор C, блокирующий сопротивление R.

Примерный расчет емкости C приведен в конце статьи.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ И НАБЛЮДЕНИЙ ЗА РАБОТОЙ СХЕМЫ

Схема работает вполне стабильно, без каких бы то ни было „неожиданностей". Ощутимых искажений при удачно подобранных R и C не вносится. Наоборот, было замечено, что шум иглы адаптера в значительной мере понижается.

Остается лишь все вышеприведенные соображения в отношении экономичности подтвердить количественными данными.

Количественная оценка показала, что предлагаемый усилитель потребляет вдвое меньше энергии, чем обычный. Это в одинаковой мере относится и к целому ряду других схем. Применение настоящего метода в передвижках даст большую экономию батарей, что весьма существенно.

С другой стороны, если учесть, что мощность рассеиваемая на аноде, уменьшается в 2 раза, то без ущерба для лампы можно повысить анодное напряжение на 30—40%. Это мероприятие повысит отдаваемую лампой мощность почти вдвое, так как мощность пропорциональна квадрату напряжения. (Повышение напряжения зависит от типа лампы: если лампа надежная, то V_a можно повысить вдвое.)

ПРИМЕРНЫЙ РАСЧЕТ

Исходными соображениями будем считать при расчете две величины:

1) постоянная времени заряда R_iC;

2) постоянная времени разряда RC (конденсатор заряжается через диод R_i и разряжается на сопротивление R).

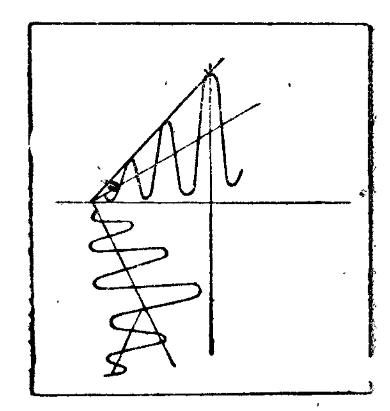


Рис. 5

Для нормальной работы вполне достаточно выдержать условие: $R_i \cdot C = 0{,}01$ сек. и $R \cdot C = 0{,}3$ сек.

Ориентировочно R можно подобрать по формуле:

$$R = (100 + 200)\ R_i.$$

Предположим, что $R_i = 2\,000\ \Omega$. Тогда $R = 200 \times R = 100 \cdot 2\,000 = 200\,000\ \Omega = 0{,}2\ \mathrm{M\Omega}$.

Зная R, найдем C:

$C = \frac{0{,}3 \cdot 10^6}{200\,000} = 0{,}15\ \mu F$. Проверяем, насколько данная емкость соответствует первому условию.

$$T = \frac{0{,}15 \cdot 2\,000}{10^6} = 0{,}0003 \text{ сек.,}$$ что вполне удовлетворяет требованиям, так как $T = 0{,}01$ есть допустимая нижняя граница. (Опыт показал, что указываемый обычно в литературе нижний предел постоянной времени $T = 10^{-5}$ сек. не обязателен. В кинотехнике применяются так называемые „тихачи", где постоянная времени принята равной 0,006.)

Настоящая работа была проведена в Киевском индустриальном институте под руководством доцента кафедры радиотехники кандидата наук С. Тетельбаума.

Ф. Липсман



Лаборатория телевидения «Радиофронта»

ПЕРЕДЕЛКА БЧЗ

Прием телепередач производится главным образом в городах, там где есть сеть переменного тока. Село до сих пор телевидением не охвачено.

Начиная с этого номера журнала, редакция поместит ряд материалов о приеме телевидения на селе, т. е. в тех местностях, где отсутствует сеть переменного тока.

Первая статья посвящена переделке БЧЗ для приема телевидения. Мы даем ее потому, что этот приемник хотя и вытесняется БИ-234, но все же еще имеет довольно большое распространение в деревне.

Интерес к телепередачам среди радиолюбителей и радиослушателей возрастает с каждым днем.

В техническую консультацию „РФ“ приходят письма с различными вопросами о приеме телепередач. Любители телевидения, живущие в Москве и городах, имеющих одну общую с Московой электросеть, имея приемники типа ЭЧС, ЭКЛ и телевизор ТРФ-1, описание которого помещено в „РФ“ № 15 за 1936 г., могут довольно просто осуществить прием телевидения.

Любители, живущие на периферии и располагающие сетью переменного тока в 110—220 V и указанными выше приемниками, а также телевизором ТРФ-2 (см. „РФ“ № 4 за 1937 г.), также могут смотреть московские телепередачи.

В самом затруднительном положении находятся те любители, которые не имеют в своем распоряжении электросети и потому вынуждены питать свои приемники от батарей.

В этом случае приходится экономить буквально каждый миллиампер тока, так как с источниками питания приемников у нас до сих пор крайне неблагополучно.

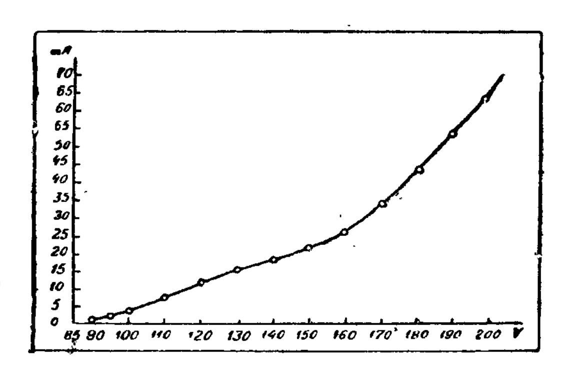


Рис. 1. Характеристика «пятачковой» неоновой лампы с сопротивлением

Прием телевизионных передач также (и даже в еще большей степени) зависит от наличия источников питания. Что же приходится питать при приеме телевидения?

Неоновая (пятачковая) лампа хотя и имеет наиболее низкий потенциал зажигания, все же требует для своего питания 90—100 V. Ее характеристика, снятая в лаборатории „РФ“, показана на рис. 1. Как видно из характеристики, потенциал зажигания лампы равен 80 V.

Таким образом минимальное напряжение источника питания должно быть порядка 85—90 V.

В настоящей статье приводятся два варианта приема телепередач на приемник БЧ и его разновидности, т. е. приемники БЧН, БЧК и БЧЗ.

Неоновая лампа телевизора, как всегда, включается в разрыв анодной цепи выходной лампы приемника. Такое включение лампы является самым простым и надежным. При этом варианте неоновую лампу полезно „расцоколевать“, т. е., распилив почти по всей окружности цоколь и отогнув его вершину, вынуть намотанное на стеклянной трубке сопротивление. В противном случае свечение лампы будет ослабленным. Характеристика „расцоколеванной“ лампы, включаемой прямо в выпрямитель, приведена на рис. 2. Как видно из этой характеристики, пятачковая неоновая лампа при 80 V потребляет 10 mA,—следовательно, будучи включена последовательно с выходной лампой приемника, она возьмет на себя 80 V.

Выходная же лампа приемника (УБ-132) для своей нормальной работы требует анодного напряжения тоже в 80—100 V.

Из всего сказанного становится ясным, что источник тока для нормальной работы телевизионного приемника должен иметь 160 V. Однако и

при пониженном до 120 V напряжении смотреть телепередачи все же можно, хотя изображение получается малоконтрастным и слабо освещенным.

СХЕМЫ

На рис. 3 изображена схема приемника БЧЗ, а на рис. 4 измененная схема того же приемника, но уже переделанного для приема телевидения. Как видно из рис. 4, в схеме БЧЗ в основном переделывается только низкочастотная часть приемника. Эта переделка сводится к следующему:

1. Низкочастотные междуламповые трансформаторы снимаются и на их место ставятся сопротивления и переходные конденсаторы.

2. Устраивается адаптерный выход, что, несомненно, модернизирует приемник.

3. Подача сеточных смещений делается автоматической.

4. Трехэлектродная лампа, стоящая в усилителе высокой частоты, заменяется экранированной лампой СБ-112.

В общем получается сравнительно современная схема, и если бы не некоторые устаревшие детали приемника и их неудачное расположение, то такой переделанный БЧЗ мог бы стать неплохим приемником, питающимся от батарей.

Надо сказать, что применение фильтра-пробки, включенного в антенный провод последовательно с приемником, заметно повышает избирательность приемника.

Фильтр-пробка состоит из переменного конденсатора в 500—600 см и катушки самоиндукции в 150 витков, намотанной на прессшпановом цилиндре диаметром в 50 мм. Намотка производится проводом от 0,15 до 0,5 мм в любой изоляции. От 50-го и 100-го витка делаются отводы, которые затем подводятся к контактам переключателя.

Схема фильтра приведена на рис. 5.

Необходимо указать, что благодаря применению новых ламп: $Л_1$—СБ-112, $Л_2$ и $Л_3$—УБ-110 и $Л_4$—УБ-132, прием дальних станций становится вполне хорошим.

Любители, не желающие или не могущие применить лампу СБ-112, могут ее заменить лампой УБ-110. В этом случае высокочастотный каскад переделанного приемника надо монтировать по схеме, приведенной на рис. 3.

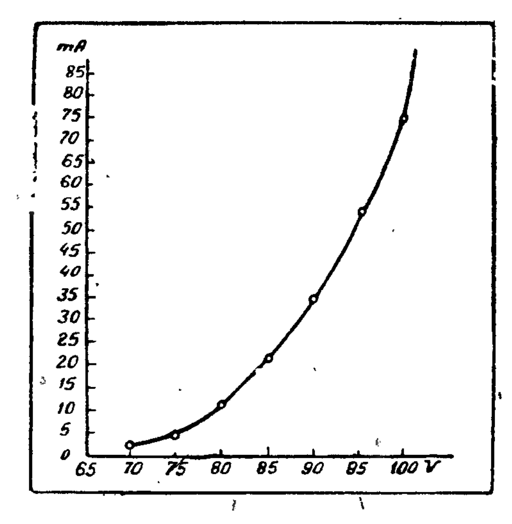


Рис. 2. Характеристика «пятачковой» неоновой лампы с вынутым сопротивлением

Первый, самый простой вариант приема телевидения на непеределанный приемник БЧ состоит во включении неоновой лампы телевизора в разрыв анодной сети первой лампы низкой частоты.

Конечно в этом случае на месте первой лампы, усиливающей низкую частоту, должна стоять мощная выходная лампа, например типа УБ-132.

Первый вариант включения телевизора показан пунктиром на рис. 3. Он применим только в тех случаях, когда станция РЦЗ слышна достаточно громко на говоритель при работе трех ламп.

Получение позитива обеспечивается правильным включением обмоток трансформатора.

При получении негатива следует переключить концы какой-нибудь из обмоток трансформатора.

Здесь будет уместно предупредить радиолюбителя, что такой вариант дает бледное и мало разборчивое изображение. Подобный вариант можно рекомендовать только для первых проб телевизора.

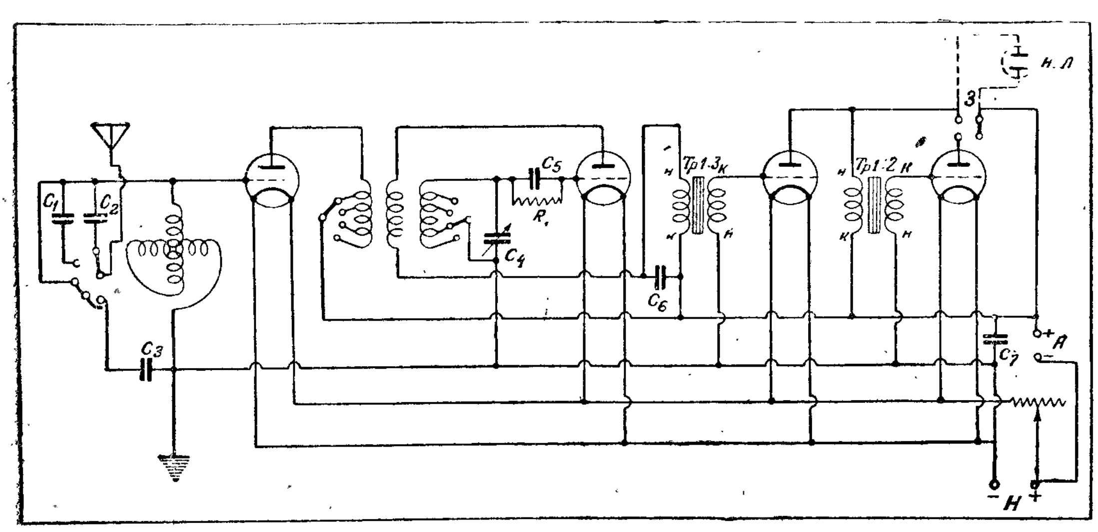


Рис. 3. Схема приемника БЧ. Пунктиром помечено включение неоновой лампы

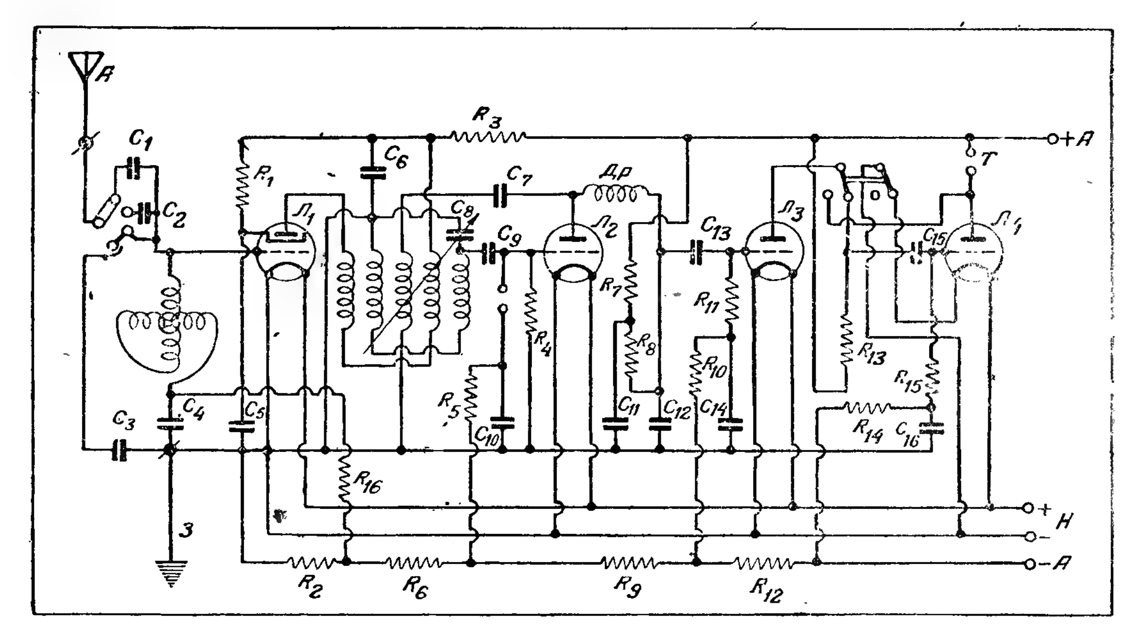


Рис. 4. Схема БЧЗ, переделанного для телевидения

Второй вариант приема телевидения на БЧ и его разновидности — это коренная переделка приемника и выполнение монтажа по принципиальной схеме, показанной на рис. 4. Данные этой схемы следующие:

конденсаторы: C_1—50 см, C_2—300 см, C_3—900 см, C_4 и C_5—7 500 см, C_6—2 μF, C_7—1 000 см, C_8—700 см (переменный), C_9—100—200 см, C_{10}, C_{11}, C_{14} и C_{16}—по 0,5 μF, C_{12}—400—500 см, C_{13} и C_{15}—по 0,1 μF;

сопротивления: R_1—80 000 Ω, R_2—100 Ω, R_3—20 000 Ω, R_4—700 000—800 000 Ω, R_5—120 000 Ω, R_6—100 Ω, R_7—30 000 Ω, R_8—70 000 Ω, R_9—120 Ω, R_{10}—65 000 Ω, R_{11}—20 000 Ω, R_{12}—220 Ω, R_{13}—30 000—40 000 Ω, R_{14}—350 000 Ω, R_{15}—150 000 Ω и R_{16}—65 000 Ω.

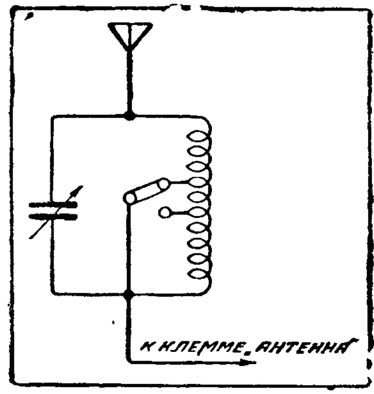


Рис. 5. Схема фильтра-пробки

МОНТАЖ

Как видно из рис. 6 и 7, весь монтаж производится под горизонтальной панелью приемника.

Дроссель *Др* ставится между ламповыми панелями детекторной и низкочастотной ламп.

Провод, идущий от анода высокочастотной лампы, экранируется при помощи кембриковой трубки, обмотанной проводом 0,25—0,5 ПЭ, который заземляется с обоих концов.

При монтаже приемника надо стараться проводить анодные и сеточные провода по возможности дальше друг от друга и делать их короче.

В приемниках БЧЗ, БЧК и БЧН катушка обратной связи намотана на двух вариометрах, причем первая (неподвижная) в 13 витков, а вторая (подвижная) в 60 витков.

В переделанном приемнике катушку в 13 витков надо выключить. В противном случае избежать возникновения генерации на средневолновом диапазоне не удастся.

Назначение клемм, стоящих на распределительной доске приемника, несколько изменяется вследствие того, что минус анода выделен из цепи накала и кроме того в схеме предусмотрена возможность включения граммофонного адаптера. Новый порядок использования клемм изображен на рис. 8.

Расположение клемм показано так, как они видны, если смотреть на приемник сзади.

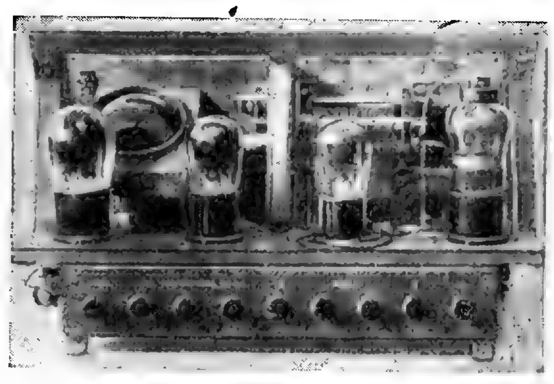


Рис. 6. Внутренний вид

Сопротивления R_2, R_6, R_9 и R_{12} намотаны на эбонитовой доске никелиновым или константановым проводом 0,15.

Мотаются эти сопротивления одним куском провода и через определенное количество витков делаются отпаи. Провод припаивается к заранее поставленным на доске контактам.

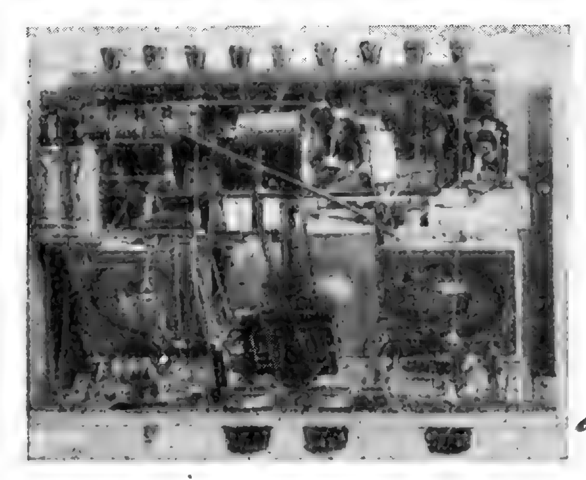


Рис. 7. Монтаж приемника под горизонтальной панелью

За счет падения напряжения в сопротивлениях R_2, R_6, R_9 и R_{12} получается необходимое отрицательное смещение на сетку лампы УБ-132 и соответственно: R_2, R_6 и R_9 — на сетку первой лампы, усиливающей низкую частоту, R_2, R_6 — на сетку детекторной лампы при работе от адаптера, а R_2 — на сетку высокочастотной лампы.

При применении в высокочастотном каскаде лампы УБ-110 сопротивление R_2 не нужно.

Любители, располагающие анодным напряжением в 220—250 V, могут с успехом применить на выходе лампу УО-104. Это даст возможность полностью нагрузить динамик и хорошо питать

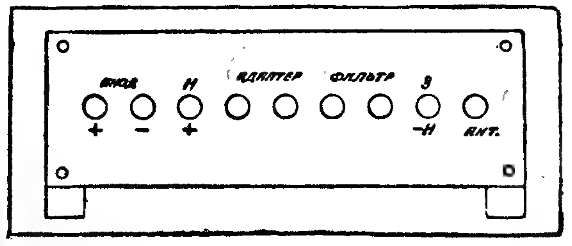


Рис. 8. Новый порядок расположения клемм на распределительной доске приемника БЧЗ

неоновую лампу телевизора. При применении лампы УО-104 сопротивление, с которого снимается смещение на ее сетку, надо увеличить до 700 Ω.

НАЛАЖИВАНИЕ ПРИЕМНИКА

Переделанный таким образом приемник при включении может закапризничать, т. е. может начать „пыхтеть", что будет свидетельствовать о возникновении так называемых релаксационных колебаний. В этом случае надо уменьшить R_8 до 50 000 — 40 000 Ω и увеличить сопротивление R_7, или же, узнав, какой каскад релаксирует, уменьшить переходную емкость C_{12} или C_{14}.

Узнать, какой каскад приемника релаксирует, можно путем переключения работы приемника на 3 или 4 лампы.

В заключение приведем список деталей, необходимых для переделки приемника БЧЗ.

Сопротивление Каминского	—10 шт.	5 р. —
Конденсаторы БИК	— 6 „	9 „ 90 к.
„ „ мал. емк.	— 2 „	— 72 „
„ „ 2-микрофар.	— 1 „	5 „ 50 „
Дроссель высокой частоты	— 1 „	2 „ 50 „
Трубка кембриковая	— 2 м	2 „ — „
Провод никелиновый, монтажный провод и необходимые мелочи	—	3 „ — „
		Итого 28 р. 62 к.

ЧИТАЙТЕ В СЛЕДУЮЩЕМ НОМЕРЕ:

1. НОВЫЙ ПРИЕМНИК ДЛЯ ДАЛЬНЕГО ПРИЕМА
2. РЕЛАКСАЦИОННЫЕ КОЛЕБАНИЯ



Наши гальванические элементы

И. Спижевский

Основными источниками электрического тока для батарейных приемников, как известно, являются гальванические элементы и батареи. Аккумуляторы для питания батарейных приемников применяются лишь в тех колхозах и поселках, где имеются электростанции постоянного тока или специальные аккумуляторные зарядные базы.

Однако, несмотря на беспрерывное развитие электрификации, значительное большинство колхозов и городских поселков и в настоящее время еще не имеет возможности пользоваться аккумуляторами. Поэтому основным видом питания приемников постоянного тока остаются гальванические источники электрического тока. Спрос на них возрастает буквально с каждым днем. Несмотря на то, что наши заводы беспрерывно увеличивали производство элементов и батарей, на рынке всегда ощущался острый недостаток в этой продукции.

Лишь в самое последнее время положение как будто начало улучшаться. Сейчас почти во всех московских радиомагазинах постоянно имеются в продаже радиобатареи и элементы всех типов, выпускаемых заводами «Мосэлемент» и РААЗ.

Для таких приемников, как БЧ, БЧН и др., работающих на лампах микро или УБ, сейчас имеется довольно большой выбор как элементов накала, так и анодных батарей.

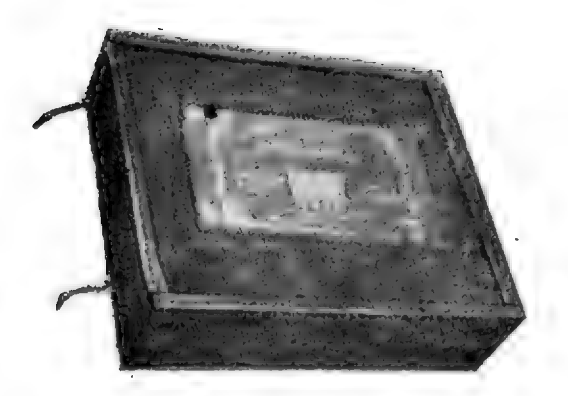


Рис. 1. Внешний вид мокрой батареи БАМ-50 завода «Мосэлемент»

Кроме всем известных сухих анодных батарей типа БАС-80, во всех магазинах продаются мокрые анодные батареи (рис. 1 и 2) завода «Мосэлемент», типа БАМ-50, емкостью в 1,5 а-ч (ампер-часа), напряжением в 50 V.

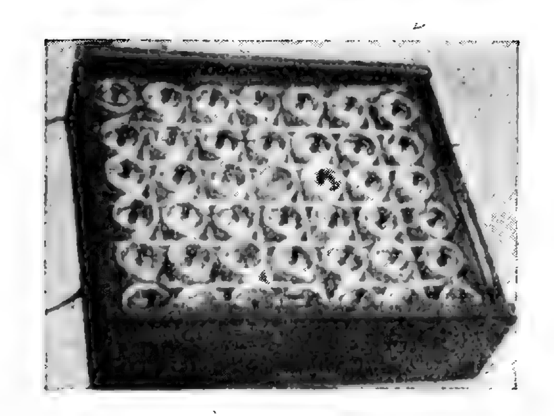


Рис. 2. Батарея БАМ-50 без верхней крышки

Такие же точно батареи выпускает и завод РААЗ. Продажная цена этих батарей обоих указанных заводов примерно одинаковая (17 руб.). Таким образом анодная батарея напряжением в 100 V (из двух батарей БАМ-50) стоит около 34 рублей.

Батарея БАМ-50 состоит из 42 элементиков, собранных в фарфоровых стаканчиках (рис. 2). Все элементы помещены в деревянном ящике прямоугольной формы и изолированы друг от друга деревянными прокладками, образующими общую решетку. Полюсы батареи выведены через левую боковую стенку ящика изолированным проводом. Около положительного вывода на крышке ящика стоит цифра 50, а около отрицательного — знак «—» (минус).

Соответственно этим обозначениям батарея присоединяется к приемнику, т. е. провод, помеченный цифрой 50, присоединяется к клемме приемника +80 или +100, а провод, помеченный знаком «—» (минус), соединяется с клеммой —80 или —100.

Так как одна батарея БАМ-50 дает только 50 V, а приемники БЧ, БЧН при лампах микро требуют не менее 80 V, а БИ-234 — даже 100 V, то для этих приемников нужно составлять анодную батарею из двух батарей БАМ-50, соединенных последовательно. Практически это осуществляется так: положительный вывод (помеченный цифрой 50) одной батареи соединяется с отрицательным выводом (помеченным знаком «—») другой батареи. Затем оставшиеся свободными положительный вывод у одной и отрицательный вывод у другой батарей присоединяются к соответствующим клеммам приемника, т. е. первый к +80 или +100, а второй (отрицательный) — к —80 или —100.

Батареи БАМ-50 выпускаются на рынок в окончательно собранном виде. Перед применением их необходимо все элементы наполнить раствором нашатыря. Нашатырь в порошке прилагается к каждой батарее. Его необходимо растворить в 3,5—4 стаканах дистиллированной или чистой снеговой воды комнатной температуры, Порядок заливки подробно изложен в прилагаемой к батарее заводской инструкции.

Батареи БАМ-50, как и сухая БАС-80, предназначаются для питания 3—4-ламповых приемников, работающих с лампами микро или УБ-107 и УБ-110.

В крайнем случае их можно примеиять и для питания колхозного приемника БИ-234, хотя последний потребляет больший анодный ток и поэтому батареи БАМ-50 очень быстро разряжаются — в среднем через 1,5 — 2 месяца.

Для питания колхозного приемника БИ-234 завод «Мосэлемент» выпускает специальные сухие анодные батареи (рис. 3) воздушной деполяризации типа МВД-1-50, Напряжение такой батареи



Рис. 3. Внешний вид сухой батареи МВД-1-50 завода «Мосэлемент»

равно 50 V, емкость — 6 а-ч (при силе разрядного тока в 10 mA (миллиампер). Розничная цена этих батарей в московских радиомагазинах — 36 р. 45 к. Такие же точно батареи (рис. 4) напряжением в 50 V, емкостью в 5 а-ч выпускает и завод РААЗ. Их рыночная стоимость — 42 руб.

Таким образом анодная батарея напряжением в 100 V в первом случае (из двух батарей МВД-1-50) будет стоить 72 р. 90 к., а во втором — 84 руб. Как видим, цена очень высокая. Если прибавить еще стоимость батареи накала (минимум 24 руб.), то выйдет, что один комплект источников питания к приемнику БИ-234 стоит свыше 100 руб., т. е. равен стоимости самого приемника (без ламп).

Спрашивается, как долго может работать такая батарея?

Судя по величине емкости, эти батареи будут служить не менее 6 месяцев при ежедневной работе приемника по 4—6 часов. Необходимо лишь иметь в виду, что батареи должны храниться и работать в сухом помещении с нормальной температурой воздуха (не выше 15° С).

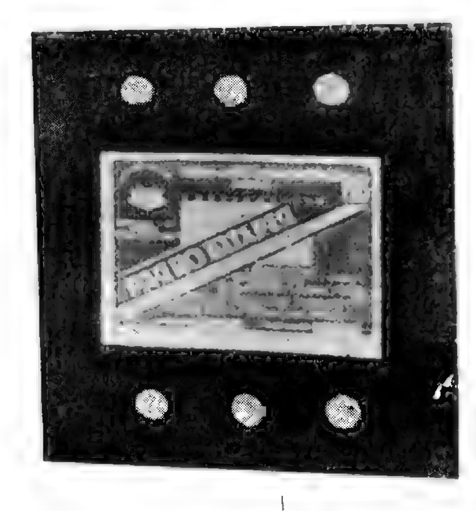


Рис. 4. Анодная батарея ВД напряжением в 50 V завода РААЗ (вид сверху)

С другой стороны, нужно учитывать, что при понижении напряжения анодной батареи до 80—70 V работа приемника БИ-234 резко ухудшается и падает громкость. При таких условиях оказывается невозможным использовать всю емкость анодной батареи. Конечно, неразумно было бы выбрасывать такие наполовину лишь разряженные батареи. Для более полного использования емкости батарей необходимо присоединить к ним одну свежую батарею напряжением в 50 V. Тогда общее напряжение повысится до 130—120 V и таким образом старые батареи проработают еще некоторое время. Когда же напряжение опять упадет до 90—80 V, две старые батареи окажутся почти совершенно разряженными и поэтому их придется выключить. К третьей же, еще исправной, батарее нужно добавить свежую батарею. При таком последовательном добавлении по одной свежей батарее можно более полно использовать емкость анодной батареи.

Батареи МВД-1-50 завода «Мосэлемент» и завода РААЗ выпускаются заряженными. Поэтому их можно сразу после покупки включать на разряд, т. е. присоединять к приемнику. Нужно лишь помнить, что до включения на разряд необходимо у этих батарей открыть отверстия, имеющиеся в их крышках. У батареи завода «Мосэлемент» имеются четыре отверстия, расположенные по углам крышки (рис. 3), а у батареи завода РААЗ — шесть отверстий (рис. 4). Эти отверстия заклеены тонкой бумагой. Перед включением батареи на разряд нужно открыть все отверстия, проколов бумагу карандашом или просто мизинцем. Дело в том, что через эти отверстия элементы батареи во время разряда «дышат» кислородом воздуха. Поэтому, если наружный воздух не будет иметь свободного доступа внутрь батареи, то она не сможет нормально работать. Это надо всегда учитывать и не помещать батареи и элементы воздушной депо-

ляризации в плотно закрывающийся шкаф, ящик и т. д. В таких случаях нужно в стенке ящика или шкафа просверлить несколько отверстий.

Завод «Мосэлемент» выпускает еще анодную батарею воздушной деполяризации типа ВД-12. Емкость этой батареи равна 12 а-ч, напряжение — 45 V, предельная сила разрядного тока — 25 mA.

Розничная цена этой батареи 61 р. 75 к. Применять батареи ВД-12 для питания приемника БИ-234 имело бы смысл, если бы они стоили наполовину дешевле. Платить же за одну анодную батарею 133 р. 50 к. едва ли кто захочет, тем более, что такая батарея будет давать всего лишь 90 V, между тем как приемник БИ-234 нормально требует 100 V.

Таким образом, если для питания анодов 3—4 ламп микро или УБ-110 и УБ-107 мы можем пользоваться любой из перечисленных здесь анодных батарей, то для колхозного приемника БИ-234 более или менее подходят только батареи типа МВД-1-50 и такие же батареи завода РААЗ.

Не лучше обстоит дело и с батареями накала. Для питания накала ламп завод «Мосэлемент» выпускает сухие элементы воздушной деполяризации типа ВД-ВЭИ-120 (рис. 5). Рабочее напряжение такого элемента равно 1,35 V, емкость — 120 а-ч, предельная сила разрядного тока — 100—120 mA. Розничная цена элемента 3 руб. Чтобы собрать батарею накала для приемника БИ-234, потребляющего ток около 450 mA при напряжении в 2 V, придется взять минимум 8 таких элементов и разбить их на четыре отдельные группы, соединяя каждые два элемента последовательно. Затем все эти четыре группы нужно соединить между собою параллельно, т. е. свободные положительные выводы всех групп нужно соединить между собою одним общим проводом, а свободные отрицательные выводы — вторым общим проводом (рис. 6). Вторые концы этих общих проводов присоединяются к соответствующим клеммам приемника БИ-234.

Для приемников типа БЧ, БЧН и др., работающих с лампами микро или УБ-110 и УБ-107,



Рис. 5. Сухой элемент ВД-ВЭИ-120 завода «Мосэлемент»

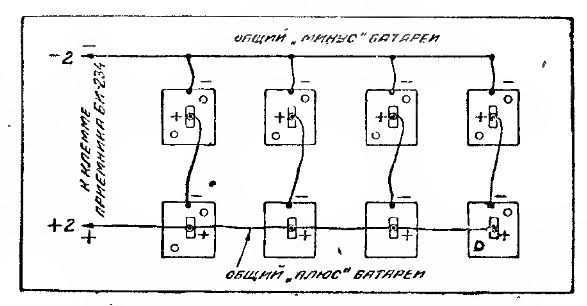


Рис. 6. Порядок составления батарей накала для приемника БИ-234

батарею накала нужно собирать из 12 таких элементов, т. е. из трех параллельных групп — по 4 элемента в каждой группе.

Как видим, в обоих случаях получается слишком громоздкая и дорогая батарея накала.

В последнее время завод «Мосэлемент» стал выпускать элементы типа ВД-ВЭИ-150 — это те же элементы ВД-ВЭИ-120, но несколько увеличенных размеров. Их емкость равна 150 а-ч, а предельная сила разрядного тока — 150 mA. Следовательно для питания нитей ламп приемника БИ-234 достаточно будет 6 таких элементов (3 группы по 2 элемента), а для приемников БЧ, БЧН — 8 элементов (2 группы по 4 элемента в каждой). В текущем году завод «Мосэлемент» начнет выпускать на рынок готовые блоки, собранные из элементов ВД-ВЭИ-150. Каждый такой блок будет состоять из трех элементов, соединенных параллельно, и он будет давать напряжение 1,35 V и разрядный ток около 450 mA. Емкость такого блока равна 450 а-ч. Следовательно для составления батареи накала для приемника БИ-234 нужно будет взять 2, а для приемников БЧ, БЧН и др. — 4 таких блока и соединить их последовательно.

Выпуск блоков упростит лишь порядок сборки батареи накала и обращение с нею; электрические же качества и стоимость батарей останутся прежними.

Завод РААЗ давно уже выпускает подобные блоки емкостью в 200 и 300 а-ч (рис. 7). Первый рассчитан на разрядный ток в 200 mA а второй — 300 mA. Розничная цена блока в 200 а-ч — 8 р. 75 к., а в 300 а-ч — 17 р. 90 к. Последний в ближайшее время снимается с производства. Вместо него будет выпускаться такой же блок емкостью в 400 а-ч.

Для сборки батареи накала для приемника БИ-234 придется брать 4 блока емкостью в 200 а-ч и разбивать их на две параллельные группы, а для приемников БЧ, БЧН тоже 4 блока емкостью по 300 а-ч, соединяя их последовательно.

Батарея накала приемника БИ-234 в данном случае будет работать с некоторой перегрузкой, так как разрядный ее ток будет достигать 450 mA, между тем она рассчитана на ток в 400 mA.

Заводу РААЗ следовало бы снять с производства и блоки емкостью в 200 а-ч и ограничиться выпуском только блоков в 400 а-ч.

У батареи накала, составленной как из отдельных элементов, так и из блоков, через несколько месяцев работы напряжение станет ниже нормальной величины.

Следовательно и в этом случае, чтобы использовать полностью емкость батареи, придется с течением времени добавлять к каждой параллельной



Рис. 7. Элементный блок завода РААЗ емкостью в 300 а-ч

группе элементов (или блоков) по одному дополнительному элементу (или блоку).

Высокая стоимость анодных и накальных батарей делает их совершенно недоступными для индивидуального пользования.
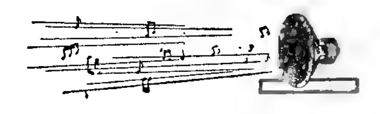
Чтобы снизить расходы на питание радиоприемника БИ-234, отдельным колхозникам и радиослушателям придется отказаться от пользования лампами 2-вольтовой серии, заменив их маломощными лампами ПБ-108. Конечно качество и громкость работы приемника БИ-234 при лампах ПБ-108 резко понизится, зато и стоимость питания ламп сократится почти вдвое. В самом деле, для накала 3 ламп ПБ-108 достаточно 2 (вместо 8) элементов ВД-ВЭИ-120; напряжение же анодной батареи может быть снижено до 60 V.

В качестве последней можно использовать сухую батарею БАС-80 (цена 14 р. 70 к.) или же в крайнем случае собрать батарею из 15 карманных батареек, которые чаще бывают в продаже.

Для перевода приемника БИ-234 на лампы ПБ-108 придется внести незначительные переделки в его схему. Заводу «Электросигнал» следовало бы внести соответствующие изменения в схему приемника БИ-234, которые позволяли бы легко и просто переключать его на работу как с обычными лампами, так и с лампами 2-вольтовой серии.

Лучше пусть приемник колхозника работает с пониженной громкостью, чем он совсем не будет работать.

Всем же товарищам, имеющим возможность заряжать аккумуляторы, рекомендуем для питания анодов ламп собирать батареи из поташных аккумуляторов, использовав в качестве основных материалов угли от старых батарей МВД-1-50, графит из старых батарей БАС-80, БАМ-50 или из старых сухих и наливных элементов накала. Описание устройства этих аккумуляторов было напечатано в журнале «РФ» № 5, 6 и 10 за 1936 г.



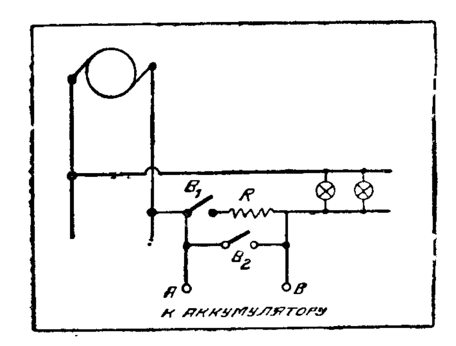
О ЗАРЯДКЕ НАКАЛЬНЫХ АККУМУЛЯТОРОВ ОТ СЕТИ

В целях экономии электроэнергии, как известно, выгоднее всего накальные аккумуляторы заряжать током, потребляемым электролампами внутреннего или наружного освещения.

Таким образом аккумуляторы будут заряжаться исключительно за счет энергии, потребляемой лампами, причем это практически не будет сказываться на яркости накала ламп.

Неудобством при этом способе зарядки является то, что во время последовательного включения (и выключения) аккумуляторов в сеть будут гаснуть все лампы в квартире.

Избежать этого неудобства можно применением добавочного сопротивления R (см. рисунок), включаемого параллельно клеммам аккумулятора. Это сопротивление рекомендуется устанавливать на небольшом щитке, на котором монтируются также два переключателя B_1 и B_2.



До включения аккумулятора на зарядку переключатель B_1 остается разомкнутым, а B_2, наоборот, должен быть замкнут.

Включение аккумуляторов на зарядку производится так: замыкается выключатель B_1 и размыкается B_2. Затем к клемамм A и $Б$ присоединяется аккумулятор накала, после чего размыкается выключатель B_1.

Выключается заряженный аккумулятор в такой последовательности: замыкается выключатель B_1, отсоединяется от клемм A и $Б$ аккумулятор, а затем замыкается выключатель B_2, а B_1 размыкается.

Таким образом сопротивление R служит для того, чтобы предотвратить возможность короткого замыкания аккумулятора в момент включения и выключения его из электросети.

Величина сопротивления R должна быть выбрана такой, чтобы при замыкании аккумулятора на это сопротивление рязрядный ток батареи был бы равен силе зарядного тока, т. е. силе тока, потребляемого лампами электросети.

Так например, если зарядный ток равен, допустим, 4 A, а напряжение полностью заряженной накальной 4-вольтовой батареи равно 5V, то сопротивление R, согласно закону Ома, будет равно:

$$R = \frac{V}{I} = \frac{5}{4} = 1{,}25\ \Omega.$$

Понятно, что сопротивление R должно быть намотано из проволоки, сечение которой должно соответствовать силе зарядного тока.

Брагин



Научно-исследовательская работа

Инж. Гиршгорн

За последние несколько лет по заданию Всесоюзного радиокомитета научно-исследовательскими институтами и лабораториями был выполнен ряд интересных работ, имеющих большое значение для улучшения вещания и создания новых современных типов приемной аппаратуры.

Большая работа была проделана по разработке ламп. По заданию ВРК отраслевая вакуумная лаборатория завода «Светлана» разработала 19 новых типов радиоламп (двухвольтовая и суперная серии и др.).

Были также разработаны мощные усилительные лампы и кенотроны, позволившие сконструировать мощные усилители низкой частоты.

Для улучшения качества вещания разработаны высококачественные микрофоны (пьезоэлектрический, ленточный, электродинамический) и адаптеры (электромагнитный и пьезоэлектрический).

Кроме того были разработаны высококачественные электродинамические громкоговорители самой разнообразной мощности, начиная от 0,5 W и кончая 100 W.

В эту серию электродинамических громкоговорителей входят динамики с постоянными магнитами и с бесшовными дифузорами.

Проведенные разработки позволяют нам в настоящее время отливать дифузоры для динамических громкоговорителей с криволинейным сечением типа «НАВИ мембрана». Это дает возможность конструировать высококачественные громкоговорители с широкой полосой воспроизводимых частот.



Телекинопередатчик для передачи звуковых фильмов по радио с четкостью 120 строк

Серьезные работы были произведены по изысканию высококачественных электроизоляционных и звукопоглощающих материалов и ферромагнитных сплавов, позволяющих получать мощные магнитные поля.

Особо необходимо отметить работы по использованию вторично-электронного усиления (работы инж. Кубецкого). Они открывают заманчивые перспективы для развития техники усиления и радиотехники вообще.

За 1936 год научно-исследовательские институты и лаборатории Советского союза выполнили по договорам с ВРК очень много чрезвычайно интересных и важных работ. Такие работы, как конструирование новой современной телевизионной аппаратуры, мощных звуковых передвижек и др., — дали возможность по-новому поставить целый ряд актуальнейших вопросов развития радиотехники в нашей стране.

РАБОТЫ ПО ТЕЛЕВИДЕНИЮ

О многих разработках по телевидению в «Радиофронте» уже писалось. Надо сказать, что в области массового телевидения в настоящее время делаются лишь первые шаги.

До сих пор не установлены стандарты четкости передаваемых изображений. Разные страны установили у себя различные стандарты.

Сама телевизионная аппаратура в большинстве стран еще не достигла такой степени совершенства, чтобы можно было рассчитывать на ее широкое внедрение в радиослушательскую массу.

Однако, учитывая те успехи, которые достигнуты в области телевидения за последнее время, можно смело утверждать, что уже через сравнительно короткий срок телевидение получит широкое распространение. В СССР в этом направлении предпринимается ряд серьезных мер.

В целях массового развития телевидения в Советском союзе Всесоюзный радиокомитет дал научно-исследовательским институтам ряд крупнейших заданий.

В СССР уже разработаны 2 системы телевидения, которые в 1937 г. будут практически осуществлены.

Мы имеем в виду систему телекино с механической разверткой для передачи с четкостью в 120 строк. Эту систему следует рассматривать как экспериментальную, в хо-

де эксплоатации которой должен быть разрешен ряд проблем, связанных с развитием телевидения в Советском союзе.

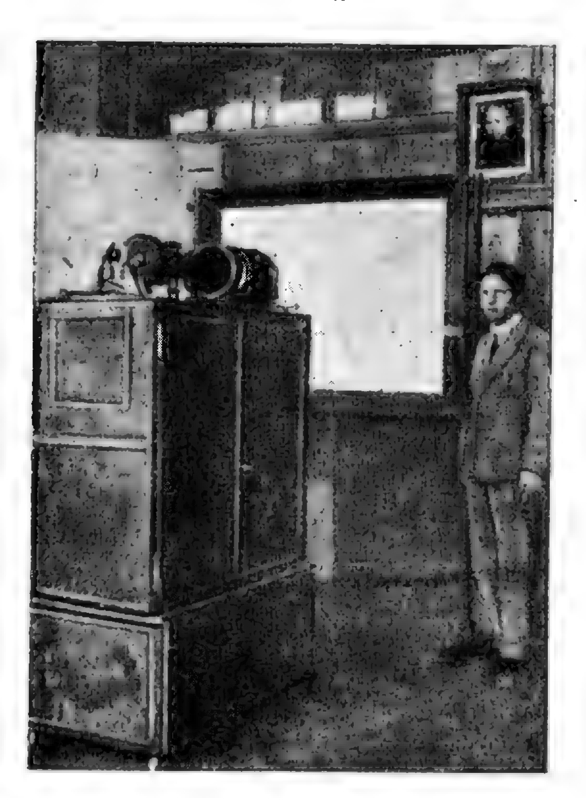
Для использования этой аппаратуры предполагается организовать в Киеве телевизионный центр, который регулярно будет проводить телевизионные передачи.

Специальные телевизионные приемники уже изготовлены в количестве 20 шт. Эти приемники представляют собой соединение телевизионных у. к. в. приемников с приемником ЦРЛ-10, позволяющим принимать звуковое сопровождение телевизионной программы (звуковая часть программы в Киевском центре будет передаваться на длинных волнах).

В этих приемниках изображение видно непосредственно на экране самой катодной трубки.

В качестве следующего этапа развития телевидения по заданию ВРК разработана система телевидения для передачи с четкостью в 240 строк.

Передающая часть состоит из иконоскопа типа Зворыкина, телевизионного передатчика, 10-киловаттного коротковолнового передатчика и специальной излучающей системы. Вся эта аппаратура будет использована в 1937 г. в Ленинградском телевещательном центре. Для приема телепередач этой системы уже изготовлены 20 телевизионных приемников. Эти приемники, как и описанные выше, состоят из непосредственно телевизионного приемника с развертывающим устройством и приемника для приема звукового сопровождения. Оформлены они в одном ящике в виде радиолы и снабжены катодными трубками, расположенными вертикально.



Телевизионный приемник для приема телевидения на большой экран



Электроннолучевая трубка с об'ективом для приема телевидения на большой экран

Изображения смотрятся в зеркале, которое расположено под углом 45° к катодной трубке.

Такая система телевидения, хотя и уступает по своей четкости американской, однако значительно превосходит существующую германскую систему и приближается к английской.

Кроме этого для обслуживания больших коллективов зрителей по заданию ВРК разработаны специальные приемники для приема телевидения на большой экран размером 1 м². Эти приемники кроме приемной части имеют катодную трубку с мощным электронным пучком, дающим на экране трубки столь яркое изображение, что его можно проектировать специальным об'ективом на большой экран.

РАБОТЫ ПО ЭЛЕКТРОМУЗЫКЕ

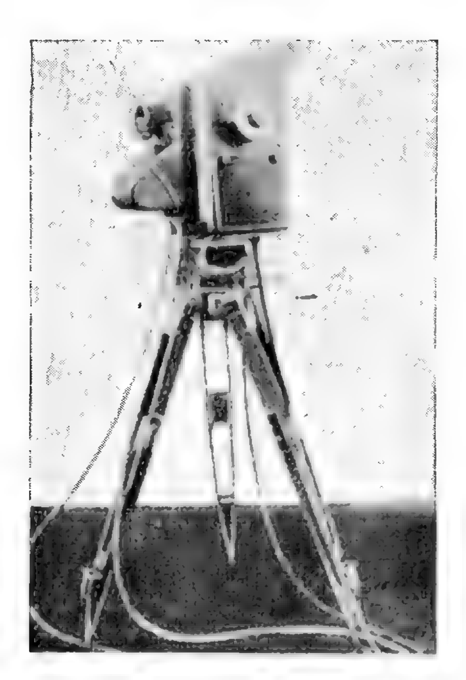
Электромузыкальные инструменты представляют собой обычные ламповые генераторы, создающие звуковую частоту. Подавая эту частоту на громкоговорители, мы получаем звучание этих инструментов. Учитывая, что мощность ламповых генераторов практически не ограничена, и что их настройку можно изменить по желанию, мы можем получить различные музыкальные тона практически неограниченной громкости.

Электромузыкальные инструменты интересны тем, что они позволяют получить новые музыкальные тембры и дают практически неограниченную амплитуду громкости.

Это открывает перед современными композиторами и исполнителями новые возможности как в создании новых музыкальных вещей, так и в трактовке старых, уже известных.

Для радиовещания электромузыкальные инструменты имеют очень большое значение еще и потому, что позволяют передавать художественные музыкальные произведения независимо от акустических условий студии.

Как известно, в практике радиовещания приходится сталкиваться с целым рядом ограничивающих условий в отношении передачи музыкальных произведений. Так например для высококачественного вещания требуется, чтобы микрофон пропускал необходимую полосу частот и давал минимальные искажения, был определенным образом расположен относительно исполнителей и т. д. Студия же, из которой производится передача, также накладывает ряд ограничений: количество исполнителей ограничивается об'емом студии, качество самого вещания очень



Телепередатчик на 240 строк. Камера иконоскопа на треноге

часто определяется неудачной акустической характеристикой студии.

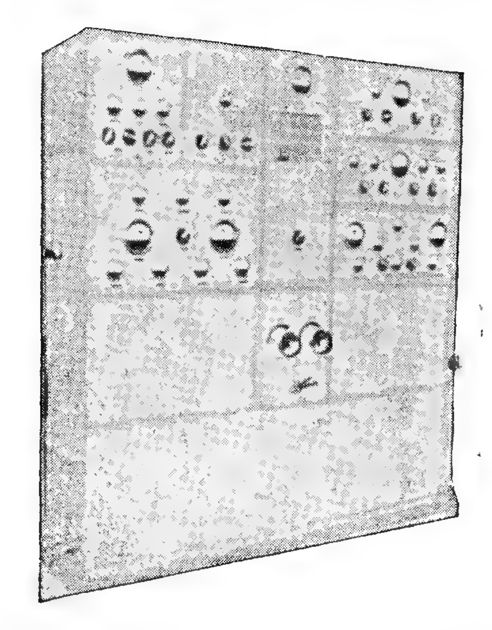
Электромузыкальный инструмент позволяет исключить эти два чрезвычайно ответственных звена в общей цепи передачи. Как выше было указано, звук в электромузыкальных инструментах возбуждается в виде колебаний электрического тока, который усиливается и передается на громкоговоритель, так что фактически звучащим телом является не самый инструмент, а громкоговоритель. При радиовещании электрические колебания, получающиеся в электромузыкальных инструментах, не превращаясь в звук, могут быть переданы непосредственно на радиостанцию и транслироваться обычным путем. В этом случае при передачах совершенно исключается влияние студии и микрофона на качество передачи.

К этой же категории инструментов следует отнести и так называемые адаптеризованные инструменты. Они представляют собой нормальные инструменты, снабженные специальным адаптером, превращающим звуковые колебания деки или струн в колебания электрического тока. В этих инструментах, как и в электромузыкальных, колебания усиливаются обычным усилителем и передаются на громкоговоритель.

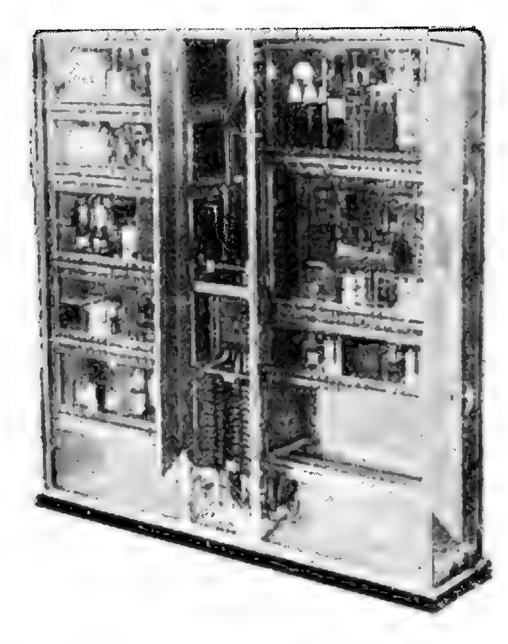
Адаптер такого инструмента представляет собой магнит, который под влиянием звуковых колебаний инструмента перемещается внутри катушечки из тонкой проволоки. При колебаниях магнита вокруг катушечки создается переменное магнитное поле и в ней индуктируется ток, форма которого соответствует форме звуковых колебаний инструмента. Такие адаптеры благодаря последующему усилению токов до любой мощности позволяют значительно усилить звучание инструментов и давать концерты даже слабо звучащих инструментов в больших помещениях и на открытом воздухе.

Для радиовещания адаптеризованные инструменты представляют значительный интерес в двух отношениях: во-первых, как и электромузыкальные инструменты, они позволяют проводить передачу без микрофона и студии и, во-вторых, благодаря возможности усиления звучания можно сократить количество инструментов в оркестре.

Так, по измерениям, произведенным в Москве Государственной консерваторией, одна адаптеризованная виолончель дает такую же громкость звучания, как 14—16 неадаптеризованных. То же самое можно сказать и относительно других инструментов. Это



Телепередатчик для передачи телевидения с четкостью 240 строк. Вид спереди



Телепередатчик для передачи телевидения с четкостью 240 строк. Вид сзади

позволяет сократить состав больших симфонических оркестров, сохраняя их звучание, или сократить количество отдельных видов инструментов в оркестре.

По инициативе Всесоюзного радиокомитета при научно-исследовательском музыкальном институте Московской консерватории была организована специальная лаборатория музыкальных инструментов, которая выполнила ряд интересных заданий. В течение 1936 г. ею были разработаны два типа электромузыкальных инструментов и адаптеры к 8 музыкальным инструментам (гитаре, банджо, балалайке, роялю, скрипке, альту, виолончели и контрабасу).

При разработке электромузыкальных инструментов лаборатория учла опыт работ, проводившихся отдельными изобретателями как у нас в СССР, так и за границей, в результате чего созданы два инструмента очень высокого качества. Эти инструменты имеют большой динамический диапазон звучания и звуковой диапазон, не уступающий роялю. Тембр этих инструментов по желанию можно изменять, так что они либо создают впечатление совершенно нового инструмента, либо подражают какому-нибудь существующему инструменту: фаготу, гобою и т. д.



Электромузыкальный инструмент, разработанный лабораторией НИМИ

Адаптеры для струнных музыкальных инструментов, разработанные этой лабораторией, достаточно хороши.

Для иллюстрации качества адаптеризованных инструментов можно привести следующий случай: известный гитарист Андре Сеговия во время своего концерта в Москве, ознакомившись с адаптеризованной гитарой, сыграл на бис несколько вещей на адаптеризованной гитаре. Это исполнение получило очень хорошую оценку публики.

Делясь своими впечатлениями после концерта, Андре Сеговия заявил, что адаптеризованная гитара, разработанная лабораторией НИМИ, по своим качествам значительно превосходит те, которые ему предлагались во время его концерта в Америке.

Для радиовещания особенно ценна адаптеризация таких инструментов, как контрабас, дающих очень низкие звуковые частоты. Эти частоты, как известно, очень плохо пропускаются микрофоном.

РАЗРАБОТКА МОЩНОЙ ЗВУКОВОЙ ПЕРЕДВИЖКИ

В 1936 г. Институт радиовещательного приема и акустики разработал 2 мощных звуковых передвижки: одну 20-ваттную—в чемодане и одну 400-ваттную — на автомобиле.



Адаптеризованный рояль

20-ваттная передвижка оформлена в виде трех чемоданов, в одном из которых находится усилитель, работающий на американских лампах, во втором чемодане — два электродинамических говорителя с постоянными магнитами, мощностью каждый в 10 ватт, а в третьем — граммофонная вертушка с ленточным микрофоном.

Эта передвижка позволяет передавать как граммофонную запись, так и выступления перед микрофоном. По своему качеству эта передвижка не уступает аналогичным американским.

Питание передвижки осуществляется как от переменного тока, для чего в чемодане с усилителем имеется специальный выпрямитель, так и от 6-вольтовой аккумуляторной батареи. Последний вид питания предусмотрен для использования передвижки в районах, не имеющих электрического тока, или при нахождении в пути.



Адаптеризованные гитара и банджо



20-ваттная звуковая передвижка в развернутом виде

Для питания передатчика от аккумуляторной батареи имеется специальный дополнительный чемодан, в котором упакован умформер, преобразующий напряжение батареи в напряжения, необходимые для питания усилительного устройства.

Эта передвижка позволяет обслуживать большие концертные залы, а также небольшие открытые пространства.

400-ваттная передвижка оборудована на автомашине. Она также позволяет производить передачу как грамзаписи, так и с микрофона. В машине предусмотрена специальная заглушенная кабина, которая изолирована от посторонних шумов.

Для питания этой установки в автомобиле имеется двигатель внутреннего сгорания. Передвижка может работать как на остановках, так и на ходу.

В одном из ближайших номеров нашего журнала будет дано подробное описание разработанных передвижек.

ОПЫТНОЕ ВЕЩАНИЕ НА У. К. В.

Преимущества у. к. в. по сравнению с другими волнами общеизвестны. Это единственный диапазон частот, который можно использовать для передачи высококачественного телевидения. Но ультракороткие волны могут быть использованы не только для передачи телевизионного вещания. Передача вещательных программ на у. к. в. может с успехом заменить проволочное вещание как более простой и дешевый способ обслуживания радиовещанием небольших территорий.

Проволочное вещание в настоящее время, в особенности в крупных городах, представляет собою довольно сложное и дорогостоящее техническое сооружение. Для того чтобы удовлетворить потребителя, оно должно быть многопрограммным, т. е. должно давать возможность выбора любой из нескольких программ. Кроме того потребителю нужно подавать значительные звуковые мощности для того, чтобы он мог применить динамик.

Эти два требования, пред'являемые к проволочной вещательной сети, создают необходимость постройки очень мощных и сложных узлов проволочного вещания и сооружения дорогостоящего подземного хозяйства для прокладки проводов.

В этом отношении передача программ местного значения на у. к. в., которые можно принимать на очень дешевый приемник, представляет значительные преимущества.

Однако условия распространения у. к. в. изучены еще недостаточно. Существуют самые различные точки зрения о возможностях и пределах у. к. в. диапазона.

Учитывая это, а также и то, что в 1937 г. начнут работать телевизионные центры, передающие свои программы на у. к. в., Всесоюзный радиокомитет дал задание лаборатории магистральных связей НИИС НКСвязи приступить к экспериментальному вещанию через свой 2-киловаттный у. к. в. передатчик в Москве. Одновременно с этим лаборатория должна была снять полярную диаграмму перекрытия территории г. Москвы у. к. в.

Вероятно многие радиолюбители уже знают о работе этой станции. Ее позывные—РВ-82, длина волны — 8,219 м.

Как и следовало ожидать, проведение этой работы дало весьма интересные результаты.

Прежде всего выяснилось, что передатчик мощностью в 2 kW очень хорошо перекрывает Москву, создавая на самых далеких ее окраинах напряженность электромагнитного поля порядка 5—6 тыс. микровольт на метр.

Уровень помех на этом диапазоне частот очень мал, гораздо меньше, чем на длинноволновом и коротковолновом диапазонах. Но вместе с этим выяснилось также и то, что в ряде пунктов в городе условия для приема у. к. в. крайне неблагоприятны. Так например по линии, проходящей от радиостанции РВ-82 до Ленинских гор, напряженность поля очень сильно падает в трех пунктах: у Москворецкой набережной, у Зубовской площади и на Б. Пироговской улице.

Нужно отметить, что напряженность поля измерялась на автомашине (на уровне не выше двух метров от земли). При увеличении мощности передатчика и увеличении высоты антенны напряженность поля увеличивалась.

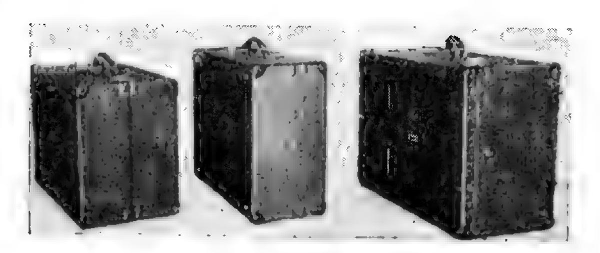
Очень интересные результаты получились при измерении напряженности поля на Зубовской площади. Измерения в 4 разных точках площади, на разных ее углах, показали, что уровень поля на самой площади меняется от нуля почти до 260 μV/m.

Эти работы, проведенные в 1936 г., нельзя конечно считать исчерпывающими, и их следует продолжить в 1937 г.

ИССЛЕДОВАНИЕ АКУСТИКИ ЯЩИКОВ ДЛЯ РАДИОПРИЕМНИКОВ

Относительно конструкции ящиков для радиоприемников до последнего времени существовали разноречивые мнения.

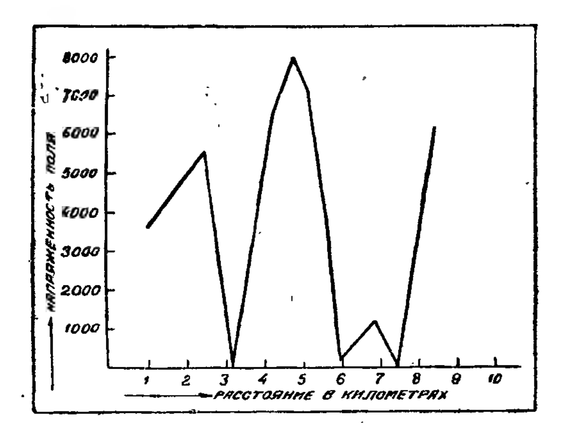
То, что ящик приемника, к которому крепится громкоговоритель, влияет на качество воспроизведения звука, было совершенно очевидно. Однако вопрос о степени этого влияния не был ясен.



20-ваттная звуковая передвижка в свернутом виде

Многие предполагали, что на звучание влияет материал, из которого изготовлен ящик, другие считали, что решающее значение имеет толщина ящика, и на этом основании высказывались против изготовления ящиков из пластмасс.

Особенно много споров вызывала задняя стенка ящика. Как известно, ящики радиоприемников европейских фирм снабжены задней стенкой, а в американских задняя стенка отсутствует.



Изменение напряженности поля у. к. в. на линии РВ-82 — Ленинские горы

Приверженцы тех или иных типов ящиков приводили разные доводы в их защиту, однако полной ясности в этом вопросе не было.

Поэтому Институту радиовещательного приема и акустики было дано задание исследовать вопрос об акустике ящиков радиоприемников и установить основные моменты, которыми следует руководствоваться при их конструировании.

Проведенное исследование показало, что ящик приемника, при достаточной его прочности (отсутствие дребезжания), играет ту же роль, что и отражательная доска громкоговорителя. Иными словами, ящик приемника можно рассматривать как отражательную доску, размеры которой равны развертке ящика.

Материал ящика не имеет никакого значения. Это подтвердили испытания большого количества ящиков из самых различных материалов.

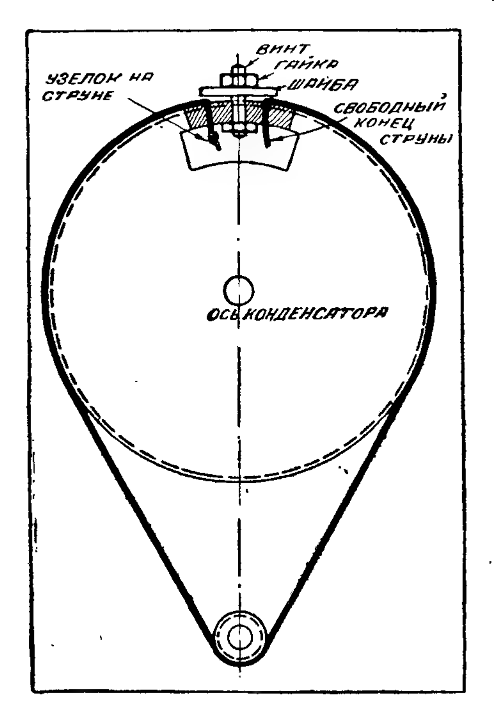
Задняя стенка ящика на акустику ящика не оказывает почти никакого влияния. По полученным нашими специалистами при поездке в Америку сведениям, американские фирмы не снабжают ящики задними стенками исключительно из противопожарных соображений.

* * *

Всем перечисленным отнюдь не исчерпываются те задания, которые даны ВРК нашим научно-исследовательским институтам. Здесь не указаны такие работы, которые не представляют значительного интереса для широкого читателя, как например студийная аппаратура, разработка электронных приборов и ряд других.

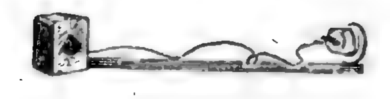
Крепление струны

Жильную струну или проволоку проще всего прикреплять к диску конденсаторного агрегата следующим образом. В диске (шкиве) возле его края вырезывается сквозное отверстие. Затем в шкиве над этим отверстием просверливаются радиально три дырки (см. рисунок). В средней дырке укрепляется болтик, а через две крайние пропускаются концы струны. Крепится струна следующим порядком. Через первую дырку пропускается конец струны и на нем завязывается узелок. Затем струна туго натягивается на большой и малый (ведущий) шкивы, а второй ее конец пропускается через вторую дырку. После этого в среднюю дырку вставляют болтик и на него надевают шайбу, которая должна прижимать второй (свободный) конец струны. Остается теперь



лишь при помощи гайки и шайбы туго прижать свободный конец струны к шкиву агрегата. Чтобы струна не сваливалась, в середине ребра шкива по всей его окружности нужно сделать канавку глубиною в 0,5—1 мм.

А. Романов



Подсчет параллельных сопротивлений

По просьбе радиолюбителей редакция настоящей статьей о расчете параллельно соединенных сопротивлений открывает в журнале «РФ» новый отдел, в котором будет регулярно помещаться различного рода материал расчетно-справочного характера, как-то: номограммы, справочные таблицы, основные расчетные формулы и т. п.

Применение номограмм и таблиц позволяет, не прибегая к сложным и утомительным математическим вычислениям, быстро и просто определять электрические и расчетные данные схем и радиодеталей.

Введением в журнале расчетно-справочного отдела редакция в первую очередь преследует цель оказания помощи радиолюбителям, недостаточно знакомым с математикой.

Просьба к читателям «РФ» присылать свои предложения и пожелания о тематике этого отдела, а также о том, какие вопросы расчетно-справочного характера должны быть освещены в нашем журнале в первую очередь.

Как известно из электротехники, при последовательном соединении нескольких сопротивлений (рис. 1) общее их сопротивление будет равно сумме отдельных сопротивлений, т. е.:

$$R_{об} = R_1 + R_2 + R_3 + \ldots \quad (1)$$

При параллельном же соединении сопротивлений (рис. 2) общее их сопротивление находится по следующей формуле:

$$\frac{1}{R_{об}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \ldots \quad (2)$$

Как видно из формулы 2, для того чтобы найти общее сопротивление нескольких омических сопротивлений, соединенных параллельно, необходимо проделать ряд арифметических действий.

При помощи же приведенной на рис. 3 номограммы можно определять общую величину любого числа параллельно соединенных сопротивлений, не прибегая к помощи вычислений.

Порядок пользования номограммой следующий. На шкале A находится точка, соответствующая величине первого сопротивления, а на шкале C — второго. Найденные на этих шкалах точки соединяются прямой линией, которая пересечет шкалу B. Точка пересечения этой прямой со шкалой B и будет соответствовать суммарной величине двух параллельно соединенных сопротивлений. Можно конечно поступать и наоборот: величину первого сопротивления отложить на шкале D, а второго — на шкале B, — тогда результат сложения определится по шкале C, так как прямая, соединяющая найденные на шкалах B и D точки, пересечет шкалу C. В обоих случаях результат будет одинаков.

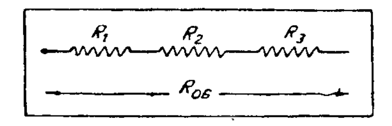


Рис. 1. Последовательное соединение сопротивлений

Как видим, общая величина двух параллельно соединенных сопротивлений определяется очень просто. Общая же величина нескольких сопротивлений, соединенных параллельно, находится в такой последовательности: сначала определяется величина двух первых сопротивлений; полученный результат складывается с третьим сопротивлением, затем новый результат складывается с четвертым сопротивлением и т. д.

Таким последовательным сложением можно определить общую величину сопротивления любого числа сопротивлений, соединенных параллельно.

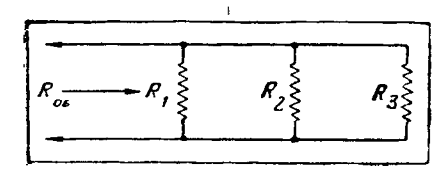


Рис. 2. Параллельное соединение сопротивлений

На номограмме дан пример определения общей величины трех следующих сопротивлений: $R_1 = 4\ \Omega$, $R_2 = 6\ \Omega$ и $R_3 = 8\ \Omega$. Подсчет производится в такой последовательности: на шкале A отложено значение $R_1 = 4\ \Omega$, на шкале C—значение $R_2 = 6\ \Omega$. Соединением точек *4* и *6* прямой (пунктирной) линией находим на шкале B точку *2,4* Ω. Эта точка и соответствует общей величине двух этих сопротивлений. Дальше откладывается на шкале D величина $R_3 = 8\ \Omega$ и затем эта точка соединяется прямой линией с точкой *2,4* Ω шкалы B. Вторая прямая (пунктирная) линия пересечет шкалу C в точке *1,85* Ω.

Таким образом точка *1,85* Ω и соответствует общей величине трех выбранных нами сопротивлений, соединенных между собою параллельно.

Если бы у нас было четвертое сопротивление, то его значение нужно было бы отложить опять на шкале A и найденную точку соединить прямой с точкой *1,85* шкалы C, тогда эта прямая при пересечении шкалы B определила бы общую величину четырех сопротивлений.

Таким образом путем последовательного сложения можно определить общую величину сопротивления любого числа параллельно соединенных сопротивлений. Необходимо лишь иметь в виду, что для получения правильных результатов все складываемые сопротивления должны быть выражены в одних и тех же единицах измерений, т. е. или в единицах, или в десятках, или в тысячах омов и т. д.

П. И. Прокофьев

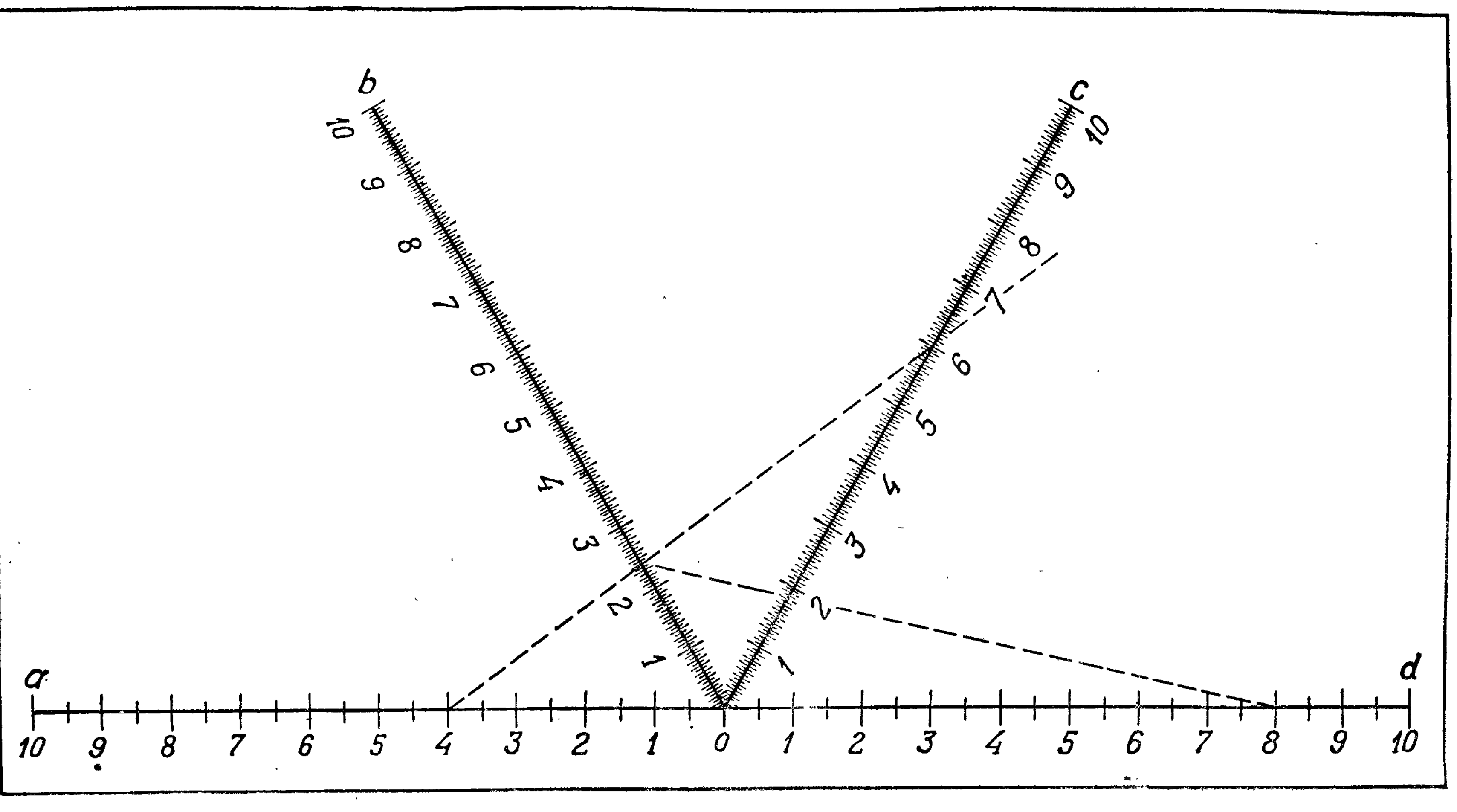


Рис. 3. Номограмма для определения общей величины нескольких параллельно соединенных сопротивлений

Путь в КОРОТКИЕ ВОЛНЫ



И. Жеребцов

ПО КАКОЙ СХЕМЕ ДЕЛАТЬ ПЕРЕДАТЧИК?

Этот вопрос всегда задает себе и своим товарищам каждый начинающий коротковолновик. Еще недавно на него почти всегда отвечали советом делать самый простой одноламповый передатчик, имеющий наименьшее количество деталей. Однако простейший одноламповый передатчик, называемый обычно передатчиком с самовозбуждением, имеет ряд таких недостатков, которые при современном развитии радиотехники делают его совершенно непригодным для работы. Поэтому первый передатчик надо делать по крайней мере двухламповым с так называемым посторонним возбуждением.

Ознакомившись с приемом коротких волн, мы можем перейти к рассмотрению работы основных схем генераторов с самовозбуждением, являющихся основной частью передатчиков.

Важной частью такого передатчика является возбудитель, представляющий собою одноламповый генератор с самовозбуждением.

ГЕНЕРАТОРЫ С САМОВОЗБУЖДЕНИЕМ

Работа генераторов с самовозбуждением в принципе аналогична работе регенеративных каскадов приемников. Имеется только некоторое различие в деталях. Регенеративный приемник должен по возможности лучше принимать слабые сигналы, больше усиливать их и обладать нужной избирательностью; в качестве генератора регенератор работает только при приеме телеграфных станций.

Генератор с самовозбуждением в передатчике должен всегда создавать как можно более мощные и устойчивые колебания высокой частоты. Индуктивная обратная связь, широко распространенная в приемниках, почти не используется в к. в. передатчиках. В них применяется главным образом автотрансформаторная или емкостная обратная связь.

Самой распространенной среди коротковолновиков является схема Хартлея или так называемая «трехточка» (рис. 1). В этой схеме колебательный контур LC присоединяется к остальным деталям тремя точками (*1*, *2* и *3*) катушки L. Часть катушки между точками *1* и *2* входит в анодную цепь и является катушкой обратной связи. Сеточной катушкой служит часть между точками *2* и *3*. Вся катушка L входит в колебательный контур и вместе с конденсатором C определяет частоту контура. Контур включен в анодную цепь последовательно с источником анодного напряжения $Б_a$.

При замыкании анодной цепи или при зажигании лампы в анодной цепи получается импульс анодного тока, который возбуждает в контуре колебания, подобно тому как приходит в колебание маятник, если его толкнуть. Если бы не было лампы и обратной связи, то колебания в контуре быстро затухли бы. Но благодаря наличию обратной связи между цепями анода и сетки колебания становятся незатухающими. Это достигается тем, что часть переменного напряжения, получающегося на контуре при колебаниях, подается через щипок *3* на сетку лампы и действует на анодный ток лампы. Анодный ток начинает изменяться в такт с колебаниями контура и поддерживает колебательный процесс, возмещая потерю энергии в контуре. При этом на сетку подается возбуждение (точнее напряжение возбуждения) от контура, а анодный ток питает контур.

Так как возбуждение на сетку берется от своего же контура, то такая схема и получила название генератора с самовозбуждением, в отличие от генераторов с посторонним возбуждением, у которых возбуждение на сетку подается от другого независимого генератора, называемого задающим генератором или возбудителем.

Для самовозбуждения генератора необходима, во-первых, достаточная по величине обратная связь, для чего часть катушки *2—3* следует брать не менее $^1/_4 — ^1/_3$ всей катушки, а, во-вторых, необходимо, чтобы переменные напряжения на аноде лампы и на сетке имели противоположные фазы, т. е. были сдвинуты по фазе на 180°.

В схеме, приведенной на рис. 1, это второе условие соблюдено потому, что анод и сетка присоединены к противоположным концам *1* и *3* контурной катушки. Для облегчения самовозбуждения желательно иметь генераторную лампу по возможности с большими коэфициентом усиления и крутизной.

Слишком сильная обратная связь в генераторе нежелательна, так как в этом случае на сетке получаются слишком большие напряжения, которые вызовут появление значительных сеточных токов, уменьшающих мощность генератора и понижающих стабильность ее частоты.

Таким образом для правильного режима работы генератора необходимо подать на сетку его лампы некоторое нормальное напряжение возбуждения, не слишком малое, но и не слишком большое. Этот режим подбирается любителями обычно на опыте, путем перестановки щипков *2* и *3* на катушке *L*.

Конденсатор C_a служит для пропускания переменной слагающей высокой частоты анодного тока, питающей контур. Дроссели $Др_1$ и $Др_2$ не пропускают токи высокой частоты в источник анодного напряжения. В цепь сетки включен гридлик, состоящий из конденсатора C_c и сопротивления R_c. Роль гридлика в генераторе иная, чем в детекторном каскаде, хотя принцип работы его тот же. В генераторе гридлик создает отрицательное смещение на сетке, смещающее рабочую точку влево, в область нижнего перегиба характеристики

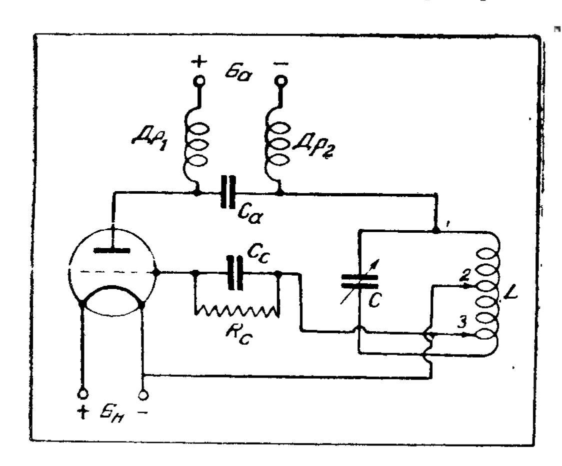


Рис. 1

лампы (рис. 2). При таком смещении анодный ток идет не все время, а лишь в виде отдельных импульсов при положительных полупериодах возбуждения на сетке. Работа генератора с анодным током подобной формы называется работой колебаниями второго рода или колебаниями с отсечкой. Этот режим дает наибольшую мощность колебаний в контуре и поэтому всегда применяется в передатчиках.

Смещение на сетку можно давать и от отдельного источника, а не с помощью гридлика, но это неудобно. Дело в том, что при возникновении колебаний желательно иметь рабочую точку в середине характеристики, где имеются наибольшие крутизна и коэфициент усиления, т. е. где условия самовозбуждения наиболее легки. Гридлик хорош именно тем, что он не создает никакого смещения до тех пор, пока не возникнут колебания. С гридликом генератор легко самовозбуждается и поэтому генераторы с самовозбуждением обычно всегда работают с гридликом.

Однако лампа может генерировать и без гридлика. В этом случае получится режим колебаний первого рода или колебаний без отсечки, при котором анодный ток идет непрерывно и имеет синусоидальную почти неискаженную форму

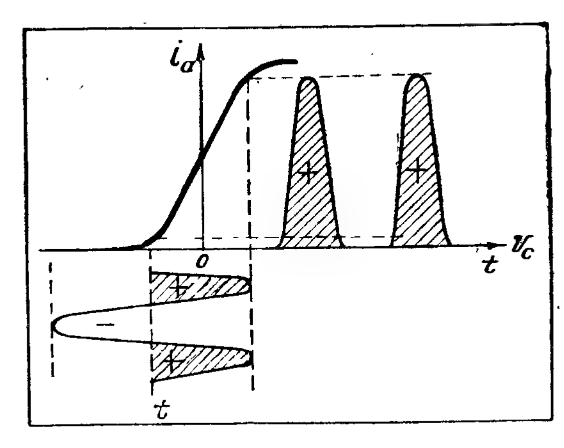


Рис. 2

(рис. 3). Такой режим дает меньшую мощность колебаний в контуре, поэтому в передатчиках не применяется.

МОЩНОСТЬ ГЕНЕРАТОРА

От анодного источника при работе генератора забирается некоторая мощность, называемая подводимой мощностью (*input*). Ее можно легко определить путем умножения анодного напряжения на силу постоянной слагающей анодного тока. Последнюю можно измерить миллиамперметром, включенным в анодную цепь. Подводимая мощность расходуется частично на колебания в контуре, частично на бесполезное нагревание анода.

Мощность, расходуемая полезно на колебания в контуре, так называемая колебательная мощность или отдаваемая мощность составляет обычно от 50 до 70—80% подводимой мощности. Число, показывающее в процентах, какую часть подводимой мощности составляет колебательная мощность, называется коэфициентом полезного действия генератора, сокращенно — к. п. д.

Остальная часть подводимой мощности идет главным образом на разогревание анода генераторной лампы и называется мощностью рассеяния на аноде. При отсутствии колебаний в контуре вся подводимая мощность рассеивается на аноде.

В каждом генераторе желательно получить как можно большую колебательную мощность и более высокий к. п. д. Колебания второго рода в этом

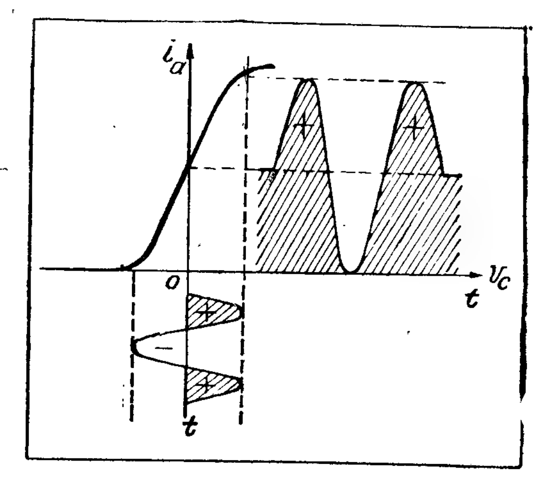


Рис. 3

отношении значительно выгоднее колебаний первого рода. Причина этого ясна. При колебаниях первого рода (рис. 3) анодный ток идет непрерывно и постоянная слагающая значительно больше, чем при колебаниях второго рода. Поэтому анод лампы разогревается сильнее.

Каждая генераторная лампа допускает рассеяние на аноде лишь известной мощности. Полезная колебательная мощность поэтому обычно может быть лишь немногим выше этой допустимой мощности рассеяния на аноде. В приемных и усилительных лампах, применяемых любителями в качестве генераторных, полезная мощность обычно меньше мощности рассеяния, допустимой для данной лампы. Приближенно колебательную мощность можно определить по току насыщения лампы. Нужно ток насыщения в амперах умножить на анодное напряжение в вольтах и разделить на 5. Так например лампа УО-104, часто исполь-

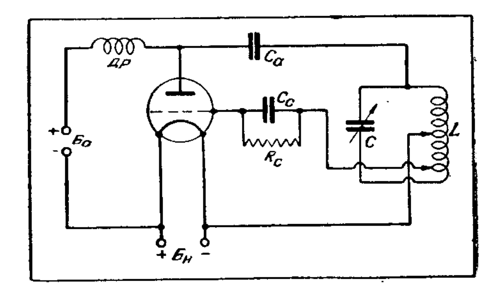


Рис. 4

зуемая любителями в передатчиках, при анодном напряжении 240 V, токе насыщения 120 mA или 0,12 A и мощности рассеяния на аноде 12 W, может дать колебательную мощность в

$$\frac{240 \cdot 0{,}12}{5} \cong 5{,}7 \text{ W}.$$

СХЕМЫ ПАРАЛЛЕЛЬНОГО ПИТАНИЯ

Приведенная на рис. 1 схема, в которой лампа, источник анодного напряжения и контур соединены последовательно, называется схемой последовательного питания. Недостатком этой схемы является то, что контур непосредственно соединен с анодным источником, напряжение которого довольно высоко и опасно для оператора. Гораздо безопаснее схемы параллельного питания, наиболее распространенные в любительских передатчиках. Схема Хартлея с параллельным питанием показана на рис. 4. В ней лампа, контур и анодный источник соединены параллельно, причем с помощью разделительного конденсатора C_a и дросселя *Др* произведено разделение токов. Постоянный анодный ток проходит через дроссель, лампу и анодный источник, а переменная слагающая высокой частоты задерживается дросселем и проходит через конденсатор C_a в контур. Конденсатор C_a изолирует контур от высокого анодного напряжения. Некоторым недостатком параллельного питания является то, что дроссель *Др* оказывает некоторое влияние на мощность колебаний в контуре.

ДВУХТАКТНЫЕ СХЕМЫ

На коротких волнах очень часто применяют двухтактные схемы, имеющие две лампы, которые работают поочередно. Эти схемы иначе называют еще пушпульными. На рис. 5 показана наиболее

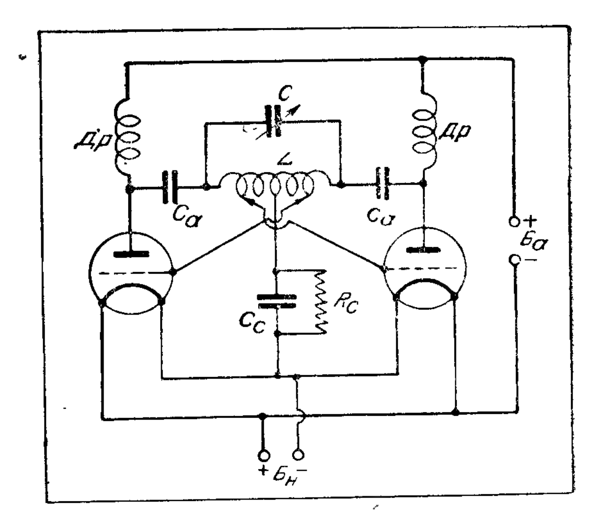


Рис. 5

популярная двухтактная схема «Хартлей трехточка» или «Хартлей пушпулл» с параллельным питанием. В ней две лампы по очереди работают на один общий контур *LC*. На сетки ламп подаются противоположные по фазе напряжения и поэтому лампы работают со сдвигом фаз в 180°. Детали параллельного питания — разделительные конденсаторы C_a и дроссели *Др* ставятся для каждой лампы отдельно. Гридлик общий для всей схемы. Питание накала и анода конечно тоже общее. Двухтактная схема дает бо́льшую полезную мощность, чем обычная однотактная схема. Кроме того она дает лучшую устойчивость частоты и позволяет получать более короткие волны. При устройстве передатчика необходимо соблюдать симметричность схемы, т. е. делать обе половинки схемы одинаковыми.

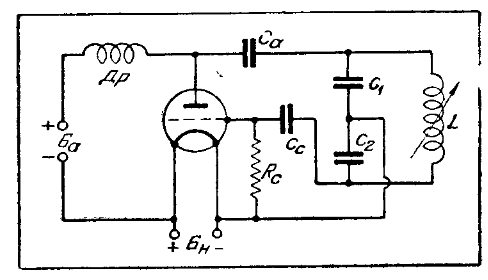


Рис. 6

Двухтактные схемы особенно пригодны для ультракоротких волн, но и для волн 10—20 м рекомендуется применять эти схемы, а не однотактные.

СХЕМЫ С ЕМКОСТНОЙ ОБРАТНОЙ СВЯЗЬЮ

Часто любителями применяются схемы с емкостной обратной связью. Наиболее распространены из них схема Колпитца (рис. 6) и схема Кюна (рис. 7). Обе схемы мы приводим с параллельным питанием.

В схеме Колпица емкость контура состоит из двух последовательно соединенных конденсаторов примерно одинаковой величины. Напряжение возбуждения на сетку берется от одного из конденсаторов и равно поэтому примерно половине на-

пряжения контура. Для изменения возбуждения необходимо изменять емкости C_1 и C_2, что в свою очередь вызовет изменение волны. В этом отношении схема Колпитца неудобна. Чаще всего C_1 и C_2 берут постоянными и подбирают их так, чтобы получалось нормальное возбуждение. А настройку на разные волны производят изменением коэфициента самоиндукции катушки L, которую в этом случае выполняют в виде варнометра. Такая схема контура применена в «малой политотдельской радиостанции». Однако можно сделать катушку L постоянной, а C_1 и C_2 взять переменными. Но такой контур дороже и настроить его труднее.

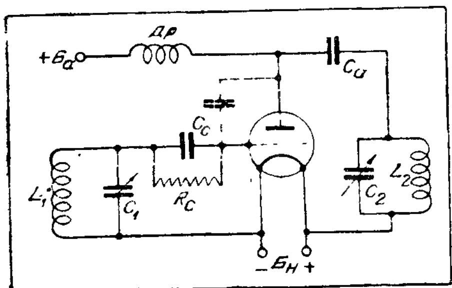


Рис. 7

Схема Кюна называется часто схемой *TPTG* (от английских слов «настроенный анод», «настроенная сетка»), так как имеет два настраивающихся контура: один в анодной цепи, другой — в сеточной. Обратная связь здесь осуществляется через междуэлектродную емкость анод — сетка, показанной на рис. 7 пунктиром. Емкость эта, как известно, очень вредна для усилителей высокой частоты, но в схеме Кюна она полезно используется для самовозбуждения.

Возбуждение колебаний в схеме Кюна получается при настройке обоих контуров примерно на одинаковую волну. Хотя эта схема более дорога, чем «трехточка», из-за наличия двух контуров, но она дает значительное постоянство частоты.

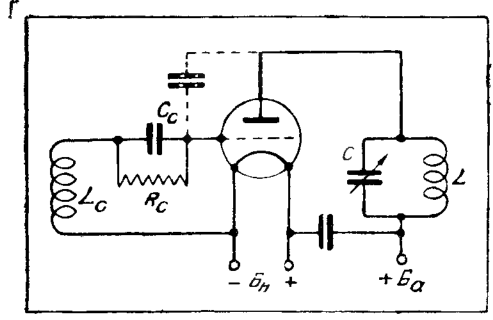


Рис. 8

Некоторым упрощением схемы *TPTG* является схема *TNT*, в которой сеточный контур заменен катушкой (дросселем), имеющей разное число витков для разных диапазонов. Эта схема с последовательным питанием показана на рис. 8.

Рассмотренными схемами исчерпываются почти все применяемые в любительской практике самовозбуждающиеся генераторы.

НЕДОСТАТКИ САМОВОЗБУЖДАЮЩИХСЯ ГЕНЕРАТОРОВ

Недавно еще любители часто работали на самовозбуждающихся передатчиках. Любой из рассмотренных выше генераторов может быть превращен в такой передатчик, если его колебательный контур связать с антенной. Такой передатчик является простейшим, но он обладает серьезными

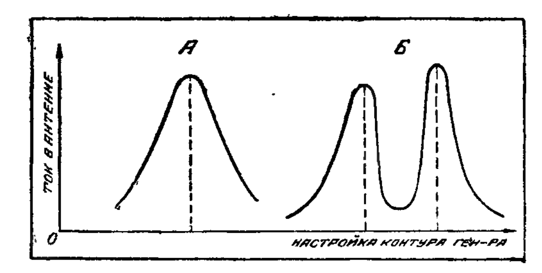


Рис. 9

недостатками, из-за которых в настоящее время подобные передатчики у любителей встречаются очень редко. Разберем кратко эти недостатки.

На рис. 9, *А* показана схема передатчика «Хартлей трехточка» с индуктивной антенной связью. До последнего времени эта схема была излюбленной у начинающих любителей. Передатчик с самовозбуждением имеет плохую стабильность частоты, так как контур генератора сильно связан с антенной. Антенна вместе с катушкой L_A представляет собою тоже колебательный контур, но собственная волна этого контура часто изменяется, так как антенна качается от ветра. Изменение волны антенного контура влияет на волну

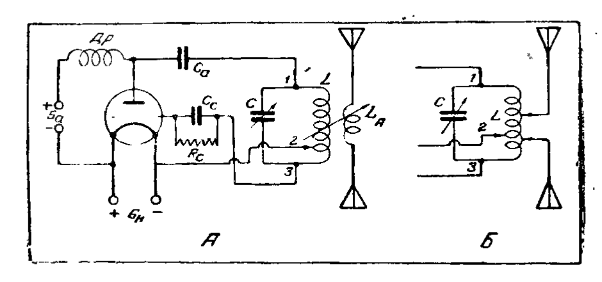


Рис. 10

контура генератора. Это влияние особенно сильно в случае непосредственной связи, когда антенна включается прямо на катушку генератора (рис. 9, *Б*). Конечно, чем слабее связь генератора с антенной, тем стабильнее будет частота, но ослабление связи уменьшает мощность в антенне, что невыгодно.

Другим недостатком самовозбуждающего передатчика надо считать явление *затягивания*. При усилении связи между контуром генератора и антенной наступает момент, когда кривая резонанса обоих связанных контуров изменяет свой нормальный «одногорбый» вид, показанный на рис. 10, *А*, и становится «двугорбой» (рис. 10, *Б*). Иначе говоря, резонанс с антенной получается на двух волнах вместо одной. Если при этом настроиться на одну из этих волн, то при работе часто происходит самовольное «перескакивание» на другую волну. Такой передатчик с явлением затягивания для связи непригоден и дает сильные помехи другим станциям. Кроме того из-за наличия резкого провала в резонансной кривой (между двумя горбами) настроить передатчик в резонанс с антенной трудно.

I-V-I НА ПЕРЕМЕННОМ ТОКЕ

Среди советских коротковолновиков довольно сильно распространено мнение, что всякий приемник, питаемый от сети переменного тока, обязательно будет „фонить“ и тем сильнее, чем короче волна.

Действительно, единственным минусом приемника на переменном токе является фон переменного тока. Все же остальное говорит в его пользу. Наши подогревные лампы имеют гораздо лучшие параметры, нежели лампы прямого накала. Кроме того при питании приемника целиком от сети отпадает возня с аккумулятором накала и с вечно отсутствующими в магазинах анодными батареями. Если же приемник анодное напряжение получает от выпрямителя, то для полного питания от сети переменного тока надо только немного усложнить его схему и сменить лампы.

Схема приемника 1-V-1, целиком питаемого от сети переменного тока 110 V, изображена на рис. 1. Первая лампа СО-182 работает как усилитель высокой частоты. Связь с антенной взята индуктивная. Связь между первой и второй лампами сделана по схеме параллельного питания. Вместо СО-182 можно применить лампу СО-124, подобрав соответственно сопротивления R_2 и R_3.

Вторая лампа детекторная, типа СО-118.

Детектирование применяется сеточное. Обратная связь сделана индуктивно-емкостная. В анодную цепь детекторной лампы последовательно с первичной обмоткой трансформатора низкой частоты включено сопротивление R_5. Это сопротивление снижает напряжение на аноде детекторной лампы и одновременно вместе с конденсатором C_9 образует развязывающую цепь.

Последняя лампа СО-122 работает как усилитель низкой частоты. Связь с предыдущей лампой сделана трансформаторная. Смещение подается от сопротивления R_6, включенного в цепь катода лампы. Такой способ подачи смещения дает снижение фона переменного тока. Выход сделан дроссельный. Конденсаторы C_{21} и C_{22} служат для уменьшения атмосферных шумов и могут включаться с помощью переключателя.

Вместо лампы СО-122 можно применить лампу СО-118. В этом случае надо будет только закоротить сопротивление R_7, провод идущий к экранной сетке СО-122, останется невключенным.

Выпрямитель собран на трансформаторе Т-3, который может быть заменен трансформатором ТС-12. Кенотрон—типа ВО-116. В цепь накала кенотрона введено постоянное сопротивление R_9, которое подбирается при налаживании приемника и в дальнейшем больше не изменяется.

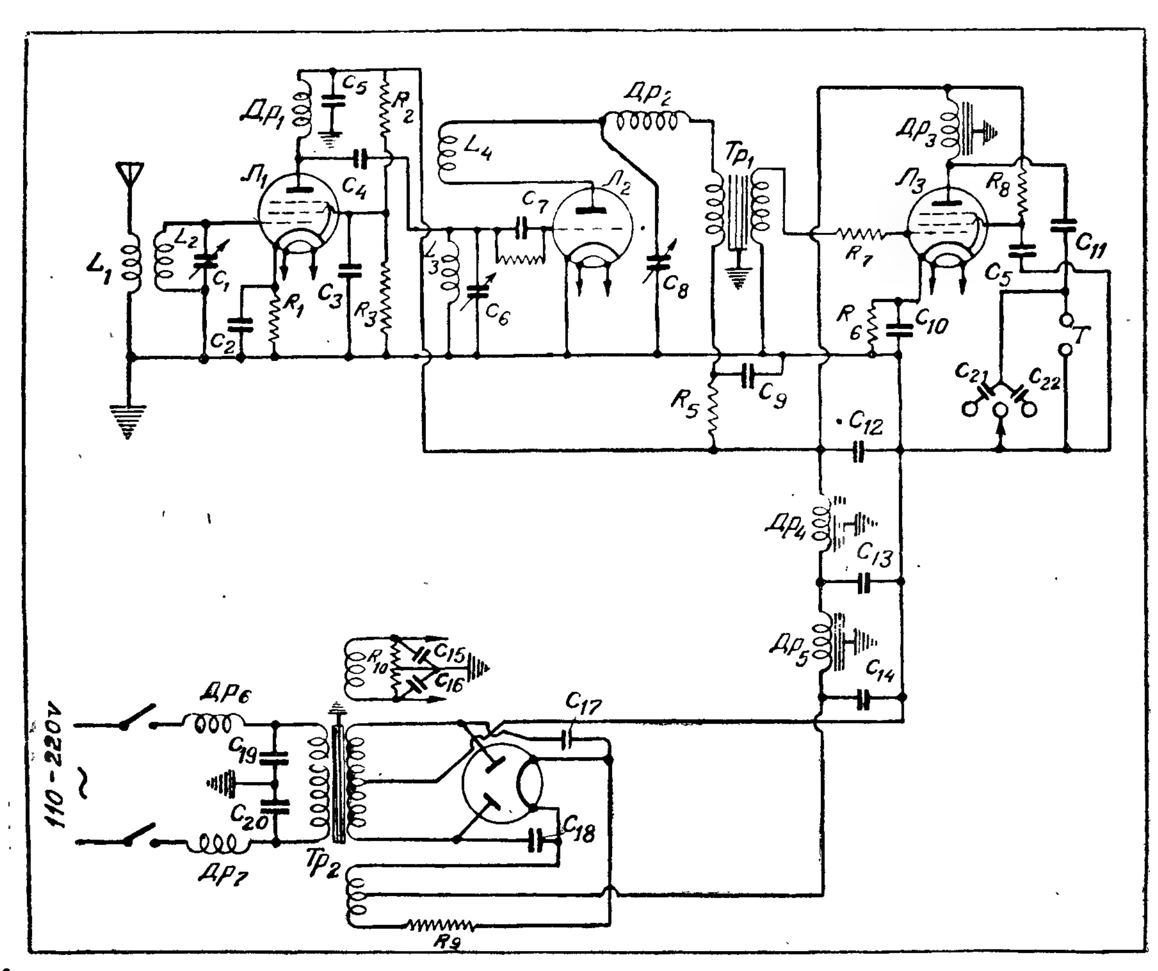


Рис. 1

Для уменьшения фона переменного тока между каждым анодом и нитью включены конденсаторы C_{17} и C_{18}. Средняя точка сопротивления R_{10} заземлена и каждая половина его зашунтирована конденсаторами C_{15} и C_{16}. Заземлено также железо сердечника трансформатора $Тр_2$.

Для устранения помех, попадающих из сети переменного тока в первичную обмотку трансформатора $Тр_2$, включены дроссели $Др_6$ и $Др_7$ и два конденсатора—C_{19} и C_{20}. Средняя точка между конденсаторами заземлена.

Фильтр состоит из двух ячеек, образованных дросселями $Др_4$ и $Др_5$ и конденсаторами C_{12}, C_{13} и C_{14}.

ДЕТАЛИ

Переменные конденсаторы C_1 и C_2 емкостью по 250 см—„золоченые", завода им. Казицкого, из которых удалены по 2 крайних подвижных и по 2 неподвижных пластины. Для точной настройки на принимаемую станцию параллельно конденсатору C_6 включен еще один конденсатор из одной подвижной и двух неподвижных пластин. Грубая же настройка осуществляется конденсатором C_6. Конденсатор C_8 такой же, как и C_1 и C_6. Дроссели $Др_1$ и $Др_2$ намотаны на картонных гильзах от патронов к охотничьим ружьям 20-го калибра. Они очень удобны и крепятся одним шурупом через отверстия для капсюля. Каждый из дросселей имеет по 100 витков из проволоки 0,15 и выполнен намоткой вплотную и с „разрежением" к концу (рис. 2).

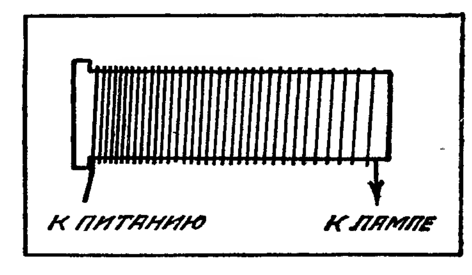


Рис. 2

Особое внимание должно быть уделено конденсатору C_4, от качества изоляции которого зависит работа приемника. При недостаточной его изоляции в приемнике появляется фон переменного тока. Тот же эффект наблюдается, когда емкость этого конденсатора взята слишком большой. В описываемой схеме работает слюдяной конденсатор емкостью в 50 см. Сопротивление R_1 взято в 200 Ω. От его величины зависит режим работы лампы, а следовательно, и усиление каскада. Так как, к сожалению, наши лампы еще не однородны, то это сопротивление рекомендуется подбирать, как и величину сопротивления R_5. В случае, когда подбором этого сопротивления нормальную работу лампы наладить не удается, то рекомендуется перейти к схеме рис. 3. Здесь с сопротивления R_{11} снимается некоторое постоянное напряжение, которое через сопротивление утечки сетки R_{12} подается на сетку детектирующей лампы; конденсаторы C_{23} и C_{24} являются блокирующими. Сопротивление R_{11} подбирается такой величины, чтобы проходящий через него анодный ток лампы $Л_1$ создавал на нем падение напряжения в 2—3 V.

В анодную цепь лампы $Л_2$ включен дроссель $Др_2$, такой же, как и $Др_1$.

Трансформатор $Тр_1$ может быть любым.

Сопротивление R_5—15—25 тысяч Ω. Сопротивление R_6 проволочное—200 Ω для лампы СО-122. $Др_3$—дроссель для фильтра, одинаковый с $Др_4$ и

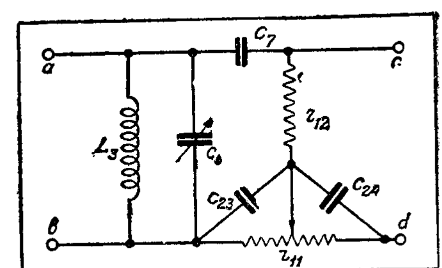


Рис. 3

$Др_5$; в описываемом приемнике поставлены дроссели завода „Радист" типа Д-2.

Конденсаторы C_{19} и C_{20} должны иметь хорошую изоляцию. Емкость их может быть в пределах от 0,1 до 0, 25 μF. Дроссели $Др_6$ и $Др_7$ такие же, как и $Др_1$ и $Др_2$, но намотаны проводом 0,5. Сопротивление R_9 имеет 0,3 Ω, а R_{10}—100 Ω.

Конденсаторы C_{17} и C_{18} емкостью по 0,25 μF берутся с пробивным напряжением в 600 V, желательно типа БИК з-да Орджоникидзе.

Так как средняя точка первичной обмотки трансформатора через конденсаторы C_{19} и C_{20} заземлена, желательно ставить двухполюсный выключатель сети, чтобы при выключенном приемнике ни один из конденсаторов не находился бы под напряжением.

МОНТАЖ

Все монтажные проводники, несущие высокую частоту, должны быть возможно короткими и как можно дальше удалены друг от друга и от экранов. Контур сетки лампы $Л_1$, вместе с катушкой антенной связи и клеммой антенны отделен экранной перегородкой от остальной схемы. Точно также экранирован и выпрямитель с фильтром.

Экран может быть сделан из любого металла. В описываемом приемнике экран сделан из листовой жести. Заземление экрана делается только в одной точке. Недопустимо использование экрана в качестве проводника для заземления деталей, которые по схеме должны соединяться с землей. Такое использование экрана резко ухудшает работу схемы.

Питание катодов ламп подводится витым осветительным шнуром. Железо всех трансформаторов и дросселей должно иметь хороший контакт с экраном.

Вместо Т-3 лучше применить силовой трансформатор от ЭКЛ-34 или ЦРЛ-10. Экранная обмотка этих трансформаторов должна соединяться с землей.

Все проводники, несущие анодное напряжение, желательно заключить в эксцельсиоровый чулок. Конденсаторы C_{17} и C_{18} крепятся возможно ближе к панельке кенотрона, а сама панелька ставится возможно ближе к силовому трансформатору.

Весь приемник монтируется на угловой панели. Под горизонтальной панелью размещается выпрямитель. Передняя панель экранируется для уменьшения влияния рук оператора на настройку.

Данные конденсаторов и сопротивлений следующие:

$C_2 = 0{,}5$ μF; $C_3 = 30\,000$ см; $C_5 = 0{,}5$ μF; $C_7 = 100$ см; $C_9 = 2$ μF; $C_{10} = 4$ μF; $C_{11} = 2$ μF; $C_{12} = 4$ μF; C_{13} и C_{14}—по 2 μF; C_{15} и C_{16}—по 5 000 см; $C_{21} = 10\,000$ см; $C_{22} = 20\,000$ см; C_{23} и C_{24}—по 15 000 см; $C_{25} = 1$ μF.

$R_2 = 80\,000$ Ω; $R_3 = 35\,000$ Ω; $R_4 = 200\,000$ Ω; $R_5 = 25\,000$ Ω; $R_6 = 200$ Ω; $R_7 = 12\,000$ Ω; $R_8 = 3\,000$ Ω; $R_9 = 0{,}3$ Ω; $R_{10} = 100$ Ω со средней точкой и $R_{12} = 0{,}2$ MΩ.

А. Ч-ов

Контуры с переключением диапазонов для к. в. передатчиков

Большинство коротковолновиков имеет передатчики со сменными катушками. В этих передатчиках переход с одного диапазона на другой сопряжен со сменой катушек, закорачиванием части их витков и переносом щипков.

В последнее время при конструировании радиоаппаратуры на широкий диапазон волн находят применение переключатели и замонтированные отдельные катушки на каждый диапазон.

КОНТУР НА 80- И 40-МЕТРОВЫЕ ДИАПАЗОНЫ

Контур состоит из двух отдельных катушек (рис. 1 и 2), намотанных на одном каркасе и имеющих по 1 отводу. Концы и отводы подведены к штепсельным гнездам. Переключение осуществляется переставлением трех закороченных штепсельных вилок. Как видно из схемы (рис. 1), при одном положении вилок (40-метровый диапазон) параллельно контурному конденсатору С включена лишь одна катушка в 8 витков, и отвод от средней точки соединен с плюсом анодного напряжения. При перестановке штепсельных вилок в другое положение (80-метровый диапазон) последовательно с катушкой в 8 витков соединяется катушка в 16 витков, а отвод от общей середины обеих катушек (12-го витка) соединяется с плюсом анодного напряжения. Катушка связи с антенной укрепляется у конца катушки в 8 витков, присоединяемой к аноду. Обе катушки контура мотаются на шестигранном каркасе медной проволокой диаметром в 1,5 мм; расстояние между витками берется 3 мм. Такой контур может быть использован как в схемах задающего, так и главного генератора (с нейтродинированием как при однотактной, так и двухтактной схемах) в передатчиках мощностью до 20 W.

КОНТУР НА 80-, 40- И 20-МЕТРОВЫЕ ДИАПАЗОНЫ

Контур (рис. 3) состоит из конденсатора емкостью в 250 см, перекрывающего при одной основной катушке L_1 80- и 40-метровые диапазоны. Для получения 20-метрового диапазона параллельно основной катушке подключается укорачивающая катушка L_2. Основная катушка представляет собою спираль диаметром 90 мм из 16 витков медной трубки или проволоки диаметром 5 мм, скрепленных планками. От середины катушки сделан отвод. Поверх основной катушки симметрично располагается укорачивающая катушка L_2 диаметром 120 мм, свитая тоже из медной трубки или проволоки. L_2 имеет по 2 витка в каждой половине. Направление витков всех катушек совпадает. Отводы от средних концов L_2 подведены к переключателю, который должен иметь минимальную емкость. Его можно заменить штепсельной вилкой. Включение такого контура в двухтактную схему с последовательным питанием приведено на рис. 3.

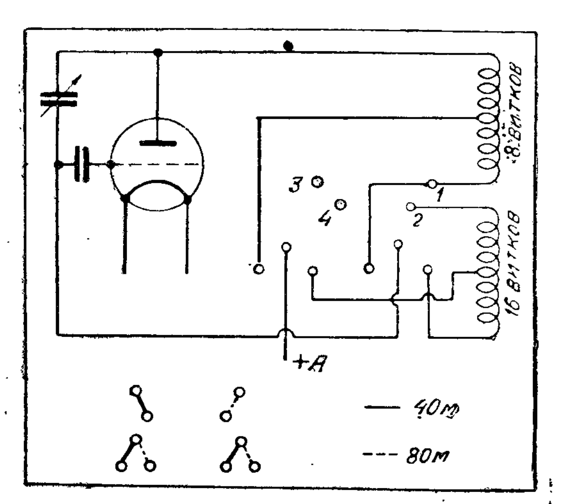


Рис. 1

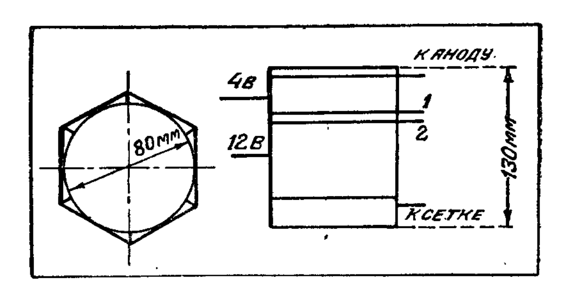


Рис. 2

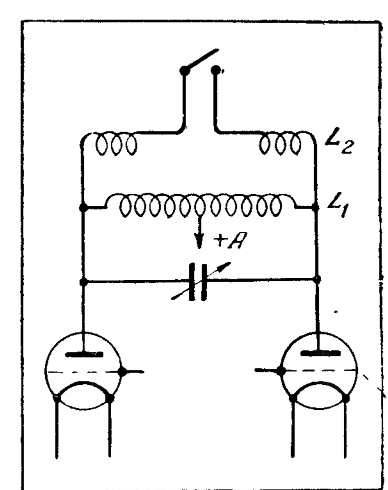


Рис. 3

Такой контур может быть использован в выходных каскадах в однотактной и двухтактной схемах передатчиков мощностью до 100 W.

Катушки связи с антенной располагаются симметрично по обеим сторонам основной контурной катушки и для антенны типа «Цеппелин» состоят из 2 катушек диаметром в 90 мм по 6 витков в каждой.

Для получения контура на 160-метровый диапазон можно подключать параллельно контурному конденсатору конденсатор постоянной емкости. Это подключение можно осуществить либо с помощью джека, либо штепсельной вилкой, подводя к штепсельным гнездам концы от конденсатора переменной емкости.

А. Ливенталь—*U3VE*

ДВОЙНАЯ НАПРАВЛЕННАЯ АНТЕННА

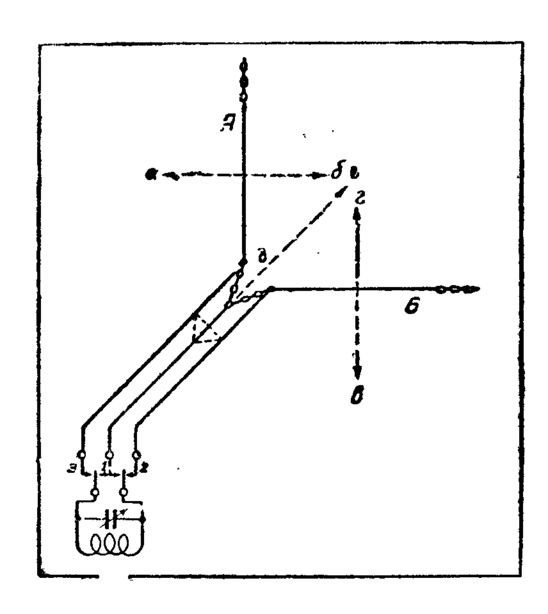
Антенны с направленным действием дают более уверенную связь в одном определенном направлении даже при работе меньшими мощностями, чем обычные антенны. Зато в других направлениях они работают значительно хуже обычных.

Американский радиолюбнтель *W3ZZ* описывает в журнале «QST» антенну, работающую как направленная в трех направлениях в зависимости от желания оператора.

Однолучевая полуволновая антенна дает при малом влиянии окружающих ее предметов наибольшее излучение под прямым углом к направлению ее оси, как показано на рисунке пунктиром — *аб* для антенны *А* и *вг* для антенны *Б*.

Если расположить две полуволновых антенны *А* и *Б*, как показано на рисунке, под углом в 90° по отношению друг к другу и питать их отдельными парами фидеров, то наибольшее излучение будет по направлению *de*.

Включив оба луча на тройной фидер и сделав переключатель, дающий возможность питать либо каждый луч в отдельности, либо оба вместе, можно по желанию наибольшее излучение направить в любом из указанных направлений.



Ножи переключателя должны быть хорошо изолированы друг от друга, а зажимы должны быть расположены не ближе 12—15 см один от другого, во избежание емкостного влияния на неработающий фидер через ножи.

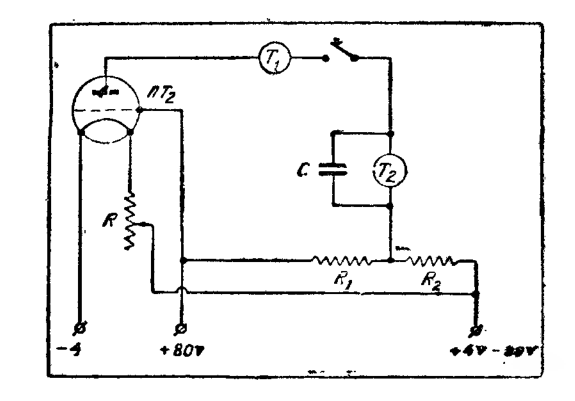
Фидеры необходимо расположить треугольником на равном расстоянии друг от друга.

Ф. В. Кушнер

Простой звуковой генератор

Для обучения приему на слух мною собран звуковой генератор. Схема его приведена на рис. 1.

Данные схемы следующие: $R = 25 - 30\ \Omega$; $R_1\ R_2 = 8\,000\ \Omega$ и $C = 500$ см.



Высота тона регулируется реостатом накала. В гнезда T_1 вставляются катушки от телефонов в 2000 Ω с сердечниками, в гнезда T_2 вставляется репродуктор. Получаемая громкость вполне достаточна для одновременного обучения 30 человек.

U6MP

150 *DX*-станций за сутки

Прием производился в Ленинграде 2 января с 06.10 MSK на 14 Мц на приемник КУБ-4, с питанием от постоянного тока. Первым *DX* был принят *W7RFA* с *RST 589 x;* после этого были приняты *VE5AW*, *W2DUJ* и другие. В 06.28 MSK я перешел слушать на 7 Мц, где сразу же были приняты при хорошем *QRK* американцы — *W2HXL*, *W9CUH*, *W1NOE*, *W2AAL*, канадцы — *VE1KF*, *VE5LS*, а также редкие *DX* — *CM6AM*, *CM2RZ*, *CM2AS*. От 06.30 до 09.00 MSK были приняты все районы *W* и *CM2*, *6*, *7*, *VE 1*, *2*, *5*, *K5* и др. После этого на 14 Мц было принято много австралийских любителей — *VK2*, *VK3*, *ZL1*, *2*, *4*, а также Палестина — *ZC6AQ*. Начиная с 18.00 MSK был принят ряд станций Африки: *ZS*, *ZU*, *ZT 1*, *2*, *5 6*, районы *SU1*, *FA8*, *FT4* при среднем *QRK R4*. Всего мною, было принято на 7 и 14 Мц за сутки 150 *DX*-станций всех континентов, из которых 60% принадлежало Америке, 20% — Австралии и Новой Зеландии и 15% — Южной Африке.

URS—332 — **Новожилов В.**

Улучшение „малой политотдельской“

И. Жеребцов

В эксплоатации малой политотдельской радиостанции важнейшим вопросом является срок работы источников питания. Особенное значение это имеет при полном питании от батарей, но и при питании от аккумуляторов несколько лишних часов работы и уменьшение числа зарядок безусловно дадут значительный эффект. При рассмотрении схемы малой политотдельской видно, что индикаторная лампа передатчика, играющая роль диода-выпрямителя для определения максимума отдачи в антенну при помощи прибора постоянного тока, включена на источник накала в течение всего времени работы передатчика и, следовательно, ее нить непроизводительно потребляет энергию. Ясно, что необходимо иметь эту лампу включенной на накал только во время настройки, что бывает сравнительно редко и занимает промежуток времени, совершенно ничтожный по сравнению с общей продолжительностью работы передатчика.

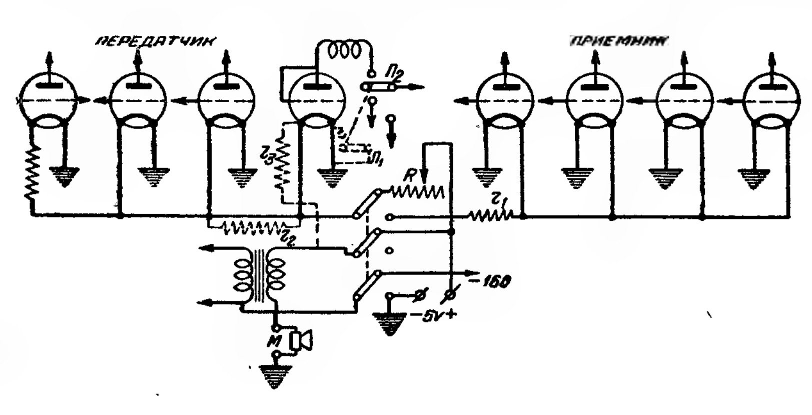
Таким образом, если пренебрегать этим ничтожным временем, когда индикаторная лампа действительно должна иметь накал, получается, что *во все время работы передатчика на ней совершенно зря расходуется источник накала.*

Это положение с технико-экономической точки зрения следует считать недопустимым и несовместимым с остальными высокими качествами схемы радиостанции. Простой подсчет может хотя бы ориентировочно показать, какая экономия в источниках питания может быть достигнута путем устранения этого дефекта рации МРК-0,001. Лампа УБ-110 потребляет ток накала около 0,08 А. Считая, что передатчик в день работает в среднем 2 часа, имеем расход источника накала за год (300 рабочих дней) на одну рацию: 0,08 · 2 · 300 = = 48 *а-ч*. Если учесть общее количество раций МРК-0,001 в сети политотдельской связи, равное примерно 5 000 шт., то получается, что бесполезная трата источников накала достигает внушительной цифры: 48 · 5 000 = 240 000 *а-ч*. Это означает, что при применении для накала щелочных аккумуляторов емкостью 10 *а-ч* происходит 24 000 лишних полных зарядок аккумуляторов! А если считать, что рации питаются от элементов ВД-400 емкостью 400 *а-ч*, то получается, что бесполезно расходуются 600 батарей накала по 5 элементов в каждой батарее, т. е. 3 000 элементов. Принимая стоимость каждой батареи не менее 30 руб., имеем бесполезный расход 18 тыс. руб. в год. Конечно при увеличении числа раций и числа часов работы сумма этого расхода еще более возрастет. Правда, полученные цифры невелики, но ведь важны не столько цифры, сколько сам факт экономии питания, являющийся наиболее актуальным для политотдельской связи. Кроме того наличие в схеме МРК-0,001 бесцельного расхода тока накала является диссонансом по отношению к техническим данным всей рации в целом. Чтобы покончить с «экономикой», отметим, что вся рация при работе телефоном потребляет за год (300 дней) при работе 4 часа ежедневно и при токе накала в среднем около 0,4 А всего 0,4 · 4 · 300 = 480 *а-ч*. Приведенная выше цифра расхода тока на индикаторную лампу 48 *а-ч* в год показывает, что бесполезная трата на эту лампу составляет примерно 10% от общего расхода источника накала. Следовательно, устранение этого 10-проц. «накладного расхода» может увеличить срок службы источников накала примерно не менее чем на 1 месяц в каждом году.

Как же технически осуществить указанную экономию? Нам кажется, что сделать необходимое изменение в схеме рации не так уж трудно. Характерно, что завод им. Орджоникидзе на предложение автора о таком изменении схемы МРК-0,001 ответил отказом, причем мотивировал отказ не экономическими причинами, не конструктивными трудностями, а причинами изменения режима накала при переходе с приема на передачу вследствие наличия разного числа ламп в приемнике и передатчике, если индикаторная лампа будет выключена. Дословно ответ завода гласил следующее: «Если отключить эту лампу, то потребление тока накала при работе на передачу будет меньше, чем потребление накала при работе на прием, и поэтому при переходе с передачи на прием придется прибавлять напряжение накала и наоборот».

Нетрудно доказать, что указанная заводом причина невозможности отключения индикаторной лампы мало существенна, и кроме того путем некоторых добавлений в схему можно получить одинаковый режим накала у приемника и передатчика, независимо от того, включена ли выпрямительная лампа или нет. Прежде всего следует отметить, что разное потребление тока накала передатчиком и приемником имеет место и в существующей сейчас схеме цепи накала (рис. 1), так как при работе передатчиков включен микрофон, берущий от источника накала ток 0,2 А.

В итоге передатчик при телефонной работе берет на накал не менее 0,5 А, а приемник — всегда



Цепи накала малой политотдельской

ажть 0,– А. Однако микрофонная цепь включена непосредственно на источник накала помимо реостата, и поэтому микрофонный ток вызывает лишнее падение напряжения только на внутреннем сопротивлении источника накала. При работе с аккумулятором это добавочное падение напряжения не будет превышать 0,05 V, так как аккумулятор имеет малое внутреннее сопротивление. Но при работе с батареей накала при переходе с приема на передачу замечается уменьшение накала на 0,1—0,2 V[1]. В этом случае выключение выпрямительной лампы несколько повысит накал передатчика и скомпенсирует уменьшение напряжения из-за микрофонного тока. Проведенные опыты показали, что выключение этой лампы дает разницу в показании вольтметра на приеме и на передаче не более 0,2 V. Поэтому смело можно работать с нормальным режимом накала передатчика и с несколько пониженным напряжением на лампах приемника (порядка 3,6 V, что вполне достаточно для приемника).

Таким образом наиболее упрощенное решение вопроса сводится к введению в схему специального выключателя накала $П_1$ выпрямительной лампы, связанного с переключателем вольтметра $П_2$ и включающего накал этой лампы лишь при определении отдачи в антенну. Можно однако привести еще несколько вариантов, дающих идентичность режимов и дающих возможность полного устранения какого-то «вредного» влияния предлагаемого выключения выпрямительной лампы на режим накала. Прежде всего можно уменьшить постоянное сопротивление r_1 в цепи накала приемника, и тогда напряжение на его лампах можно поднять до нужных 3,8 V при нормальном напряжении на передатчике 4,2 V. Можно, наоборот, ввести в общую цепь накала трех ламп передатчика (исключая выпрямительную лампу) некоторое постоянное сопротивление r_2 порядка 0,7—0,8 омов, которое, как показывает подсчет, создаст нормальное напряжение на передатчике, если мы сначала установим нормальный накал в приемнике. Правда, наличие такого сопротивления даст некоторое понижение накала на передатчике при включении выпрямительной лампы за счет большего падения напряжения на реостате R. Но настройку конечно вполне можно производить и при несколько пониженном накале. В этом ничего страшного нет. Если все же необходимо настройку вести при неизменном режиме накала, то в конце концов можно сделать так, чтобы добавочное сопротивление r_2 при включении выпрямительной лампы замыкалось накоротко. Но мы полагаем, что такое усложнение переключения вряд ли нужно. Кстати следует заметить, что в этом варианте (с замыканием r_2 накоротко) величина r_2 зависит как будто от одной только переменной величины, которой является сопротивление реостата накала плюс внутреннее сопротивление источника накала. Но по существу эта величина может считаться почти постоянной, так как в любом приемнике или передатчике мы при увеличении внутреннего сопротивления источника соответственно уменьшаем сопротивление реостата, и сумма их остается одной и той же. Таким образом необходимая величина добавочного сопротивления r_2 остается практически постоянной при истощении источника накала и постепенном выведении реостата. Это легко доказать, применив для цепи накала законы Ома и Кирхгофа. Получается, что для неизменности на трех и четырех лампах в передатчике должно быть $r_2 \cong \frac{R+r}{3}$, где r — внутреннее сопротивление источника накала.

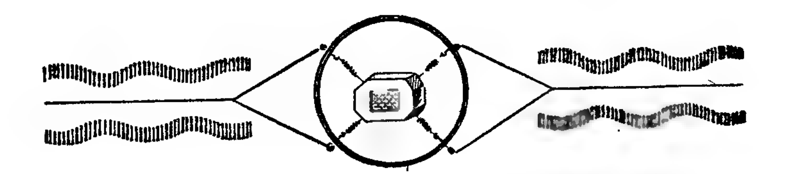
Наконец последний вариант, предлагаемый нами, — это включение накала выпрямительной лампы помимо реостата непосредственно на источник накала, аналогично микрофону. Тогда включение и выключение этой лампы будет очень незначительно влиять на напряжение накала (меньше, чем влияет микрофон). В этом случае конечно в цепь накала этой лампы нужно включить добавочное постоянное сопротивление r_3. Если взять за правило при этом варианте настройку передатчика делать при выключенном микрофоне и последний включать тогда, когда настройка кончена и выпрямительная лампа выключена, то влияния микрофона и лампы будут взаимно компенсироваться и режим накала почти не будет меняться. Конечно в этом последнем варианте необходимо попрежнему изменить постоянное сопротивление r_1 в цепи накала приемника или включить, как было указано выше, добавочное сопротивление r_2 в цепь накала передатчика, чтобы создать нормальные режимы. Но необходимость замыкать это последнее сопротивление уже отпадает.

Желательно аналогичное выключение применить и для модуляторной лампы, которая тоже напрасно расходует анодный ток и ток накала при телеграфной работе. Это выключение должно быть связано с вставлением и выниманием вилки микрофона в гнезда M.

Предлагаемые выключения ламп дают экономию не только на источниках питания, но и на самих лампах. Эта экономия расхода ламп для всей сети политотдельских раций даст тоже ощутимую цифру. Принимая срок службы ламп в 2 000 часов, можно легко подсчитать, что за год сэкономится 1 500 ламп на сумму около 15 тыс. руб. Таким образом итоговая экономия равна: 18 тыс. + + 15 тыс. = 33 тыс. руб.

Нам кажется, что приведенные соображения полностью доказывают выгоду предлагаемых изменений в схеме МРК-0,001. *Более экономичная схема является технически более совершенной схемой.* Если этот принцип стремятся соблюдать даже в приемниках с питанием от сети, то для политотдельских раций необходимость строжайшей экономии питания и лампового хозяйства схемы должна быть основным руководящим условием конструирования. Поэтому мы надеемся, что завод им. Орджоникидзе повернется лицом к нашим предложениям и практически реализует их в политотдельских рациях.

[1] Желательно в частности сконструировать более экономичный микрофон, потребляющий меньший ток. На близких расстояниях достаточную громкость дает обычный капсюль МБ или ЦБ.





С. ТРИФОНОВУ, ст. Сходня, Московской обл.

ВОПРОС. Я не удовлетворен работой имеющегося у меня приемника БИ-234. Работает он достаточно громко и в общем довольно чисто, но не обладает хорошей избирательностью, в частности приему ленинградских станций мешают московские. Можно ли улучшить отстройку этого приемника?

ОТВЕТ. Приемник БИ-234 по своей схеме и конструкции не является достаточно избирательным приемником: он имеет только два настраивающихся контура и конденсаторы с твердым диэлектриком, что ухудшает качество контуров и понижает избирательность приемника. Избирательность такого приемника, как БИ-234, находится в большой зависимости от типа примененной антенны. Нужно иметь в виду, что вообще при присоединении длинной антенны избирательность приемника падает. Особенно сильно сказывается влияние длинной антенны при работе приемника БИ-234. Поэтому вам нужно прежде всего попробовать применить или просто вертикальную антенну (только спуск высотой в 9—10 м), или антенну с очень небольшой горизонтальной частью, или же антенну с сосредоточенной емкостью (крестовина).

Возможно, что в вашем приемнике имеется какая-либо неисправность, так как плохая избирательность БИ-234 дает о себе знать только при работе приемника в условиях города, где имеются свои собственные передающие радиостанции. Ваша же местность расположена на довольно значительном расстоянии от московских радиостанций и потому БИ-234 в ваших условиях должен работать достаточно хорошо, разделяя при приеме московские станции и давая возможность приема других станций при работе мо-

Из числа повреждений, вызываемых причинами механического порядка, можно указать на изменение емкости переменных конденсаторов, вследствие чего контуры не настраиваются в резонанс. Можно попробовать подогнать разрегулировавшиеся контуры путем изменения емкости подстроечного полупеременного конденсатора, стоящего параллельно переменному конденсатору детекторного контура. Однако надо заранее сказать, что предположение о разрегулировке контуров вследствие изменения емкости одного из конденсаторов может оправдаться лишь в редких случаях.

Если указанных неисправностей в приемнике нет и если применение укороченной антенны не даст улучшения в смысле повышения избирательности приемника, тогда для ликвидации помех при приеме следует сделать фильтр-пробку. Схема такого фильтра показана на рис. 1.

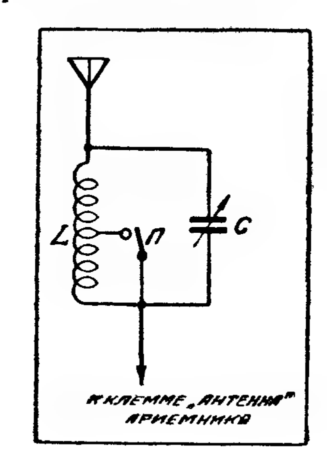


Рис. 1

Настраиваться с помощью фильтра следует так. Во время молчания мешающей станции принимается какая-либо иногородняя станция, прием которой затруднен помехами близкой станции (конечно когда эта последняя работает). Деления настройки иногородней станции записываются. Когда вновь заработает мешающая станция, нужно настроиться на иногороднюю станцию, для чего должно воспользоваться сделанной записью и, подобрав соответствующее положение переключателя витков катушки фильтра, вращать ручку конденсатора до тех пор, пока мешающая станция перестанет быть слышимой.

Н. СТАРОВУ, п/о Аккозино, Чувашской АССР.

ВОПРОС. Бывает чрезвычайно досадно, когда приемник БИ-234 молчит из-за того, что израсходовались источники питания. Не можете ли вы указать, как на время отсутствия батарей можно приспособить этот приемник для работы от кристаллического детектора?

ОТВЕТ. Приспособить БИ-234 для работы от кристаллического детектора вполне возможно и сделать это очень просто. На рис. 2 приведена высокочастотная часть схемы БИ-234. Перемычка $Г_1$, находящаяся сзади приемника, вынимается и в гнезда на ее место вставляется детектор. Высокочастотная лампа вынимается из своих гнезд и вместо нее в сеточное гнездо и гнездо накала, соединенное с линией перемычки $Г_1$, вставляются телефонные трубки (на рис. 2 эти гнезда помечены буквами *А* и *Б*). Гнезда *А* и *Б* шунтируются емкостью примерно 500—600 см. Указанное применение БИ-234 для работы от детектора является переделкой «на скорую руку» и практически представит некоторые неудобства в смысле управления приемником: детектор будет находиться сзади приемника, там же будут включаться телефонные трубки, а настройка приемника должна будет вестись ручкой, расположенной на передней панели. Избежать этого неудобства можно довольно просто, изготовив из

небольшой дощечки специальную переходную колодку с двумя парами гнезд. Дощечка будет ставиться перед передней панелью приемника, в гнезда ее включаются телефон и детектор, а самые гнезда шнурами соединяются с соответствующими точками схемы высокочастотной части БИ-234, о чем говорилось выше.

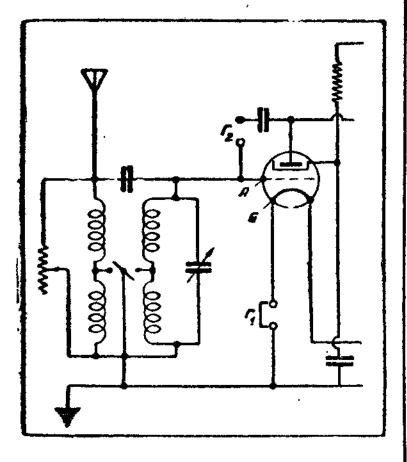


Рис. 2

Д. ИВАНОВУ, Донецкая обл., ст. Белокуракинская.

ВОПРОС. Можно ли включить в колхозный приемник динамический говоритель?

ОТВЕТ. Для приемника типа «Колхозный на бариевых» наиболее подходящим говорителем является «Зорька» или «Рекорд», так как эти говорители обладают достаточной чувствительностью и дают в общем удовлетворительное по громкости воспроизведение.

Лампы, которые ставятся в БИ-234, не могут отдать ту мощность, которая необходима для нагрузки динамика. Поэтому динамик будет работать не с полной нагрузкой. Для того чтобы несколько увеличить громкость, надо анодное напряжение повысить до 160 V.

Для батарейных приемников Московским электрозаводом выпущены специальные динамики под названием «Электродин». Эти динамики очень удобны для применения в тех местностях, где нет сетей электрического освещения, так как, обладая сильными постоянными магнитами, они не требуют источников тока на подмагничивание.

Если в наличии имеется сеть постоянного тока напряжением в 220 V, то для колхозного приемника может быть использован динамик обычного («комнатного») типа с отдельным подмагничиванием. Напряжение для подмагничивания берется от сети постоянного тока. В некоторых случаях параллельно клеммам входа катушки подмагничивания может потребоваться включение емкости в несколько микрофарад для сглаживания пульсации тока, а также последовательное включение гасящего сопротивления, если напряжение сети велико для данной катушки подмагничивания. Необходимо иметь в виду, что обычно динамики требуют для подмагничивания напряжения порядка 200 V, поэтому сеть постоянного тока напряжением в 120 V для некоторых типов динамиков может оказаться неподходящей.

Если прием ведется на колхозный приемник, а в наличии имеется сеть переменного тока, то напряжение для подмагничивания может быть взято от этой сети, для чего применяется соответствующий выпрямитель.

С. ТОРОПОВУ, с. Петровское, Одесской обл.

ВОПРОС. Сообщите, на каком расстоянии может принимать передачи детекторный приемник?

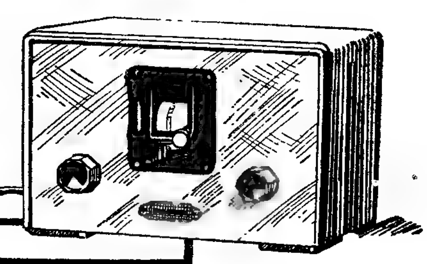
ОТВЕТ. При благоприятных условиях (хорошие заземление и антенна, хорошее качество детекторного приемника и кристалла, хорошие атмосферные условия и т. п.) прием мощных радиостанций на приемник с кристаллическим детектором удается на расстоянии нескольких сот километров от передающей станции. Как правило, мощные радиостанции на детекторном приемнике могут уверенно приниматься на расстоянии 100—300 км от станции.

С. И. СИНУРИНУ, Иваново.

ВОПРОС. Какой батарейный приемник нужен для работы с конвертером и как батарейный конвертер включить в приемник, также питающийся от батарей?

ОТВЕТ. Батарейный конвертер может быть присоединен к любому батарейному приемнику, как имеющему каскад усиления высокой частоты, так и не имеющему его, т. е. в последнем случае к обыкновенному регенеративному приемнику. Правда, при работе конвертера с приемником, не имеющим каскада усиления высокой частоты, прием коротковолновых станций будет значительно более слабым, нежели с приемником, имеющим усиление высокой частоты. Присоединение батарейного конвертера к батерейному приемнику ничем в сущности не отличается от присоединения сетевого конвертера к сетевому приемнику, за исключением того, что в целях экономии источников питания коротковолновый конвертер и приемник батарейного типа обычно питаются от общих источников питания накала и анода.

Присоединение конвертера к приемнику делается так. Предварительно приемник настраивается на волну порядка 900 м. Если приемник имеет многоручечное управление (настройку), то нужно тщательно проследить за тем, чтобы все контуры приемника были настроены точно в резонанс, так как в противном случае прием коротковолновых станций не удастся. Какой-либо станции, работающей на этой волне, не должно быть; если же такая станция будет «сидеть» на избранной настройке, то настройку нужно немного изменить в ту или другую сторону. Антенна отсоединяется от приемника и присоединяется к клемме «антенна» конвертера, земля остается присоединенной к приемнику и, помимо того, провод земли присоединяется и к конвертеру. Провод, идущий от анода лампы конвертера (через катушку обратной связи и разделительный конденсатор), присоединяется к клемме «антенна» приемника.



Мастерская, выросшая в завод

В цехах трансляционной аппаратуры

Много лет назад радиолюбителям-москвичам знакома была тесная и необорудованная мастерская, носившая название «Профрадио». Основным ее сырьем являлись консервные банки и коробки от гуталина.

Свою немногочисленную продукцию она сбывала главным образом радиолюбителям.

Несколькими годами позже, получив большее помещение, мастерская перекочевала ближе к окраине — на Калитниковскую улицу.



Радиозавод № 2 НКС. Стахановка Мария Горячева за монтажом трансформаторов

Теперь, в 1937 г., мы на том же самом месте, на Калитниковской, против трамвайного депо, нашли уже не мастерскую, а завод.

«Радиозавод № 2 Наркомсвязи» — так значится на вывеске. Три многоэтажных корпуса, связанных один с другим — вот во что превратилась бывшая тесная мастерская. Еще грязновато на лестницах, многое еще не отделано, но цеха давно уже на полном ходу, работа кипит.

Свыше полуторы тысячи человек работает на заводе, занятом исключительно изготовлением трансляционной аппаратуры.

В ноябре 1936 г. завод наладил массовый выпуск трансляционных узлов на постоянном токе, мощностью 10 W.

Этот узел дает возможность транслировать передачи, принимаемые с эфира через вмонтированный в усилитель приемник БИ-234, передавать грамзапись и местные информации через микрофон, производить усиление речей и т. д.

Собранная на одном щите, эта приемно-усилительная установка рассчитана на школы, клубы, избы-читальни и главным образом на колхозы и небольшие села, в которых нет сети переменного тока.

За четыре месяца завод выпустил около четырехсот таких узлов.

На заводе имеется экспериментальный цех, который должен не только разрабатывать новые конструкции, но и налаживать их массовое производство, причем первые серии выпускаются в самом цехе.

Сейчас например экспериментальный цех выпускает опытную партию — 100 стоваттных оконечных усилителей ВУО-100-1 с питанием от сети переменного тока.

Название усилителя ВУО-100-1 означает: выпрямитель-усилитель оконечный, 100 W, первая конструкция.

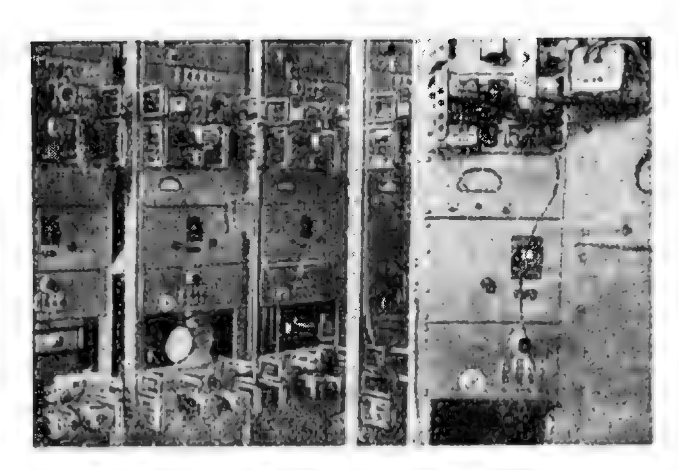


Мастер трансформаторного цеха т. Синченков и лучшая стахановка, Ольга Башкалова за намоткой обмоток для микшеров к новым 10-W, усилителям. Ольга Башкалова выполнила февральский план на 245%.

Вслед за этим усилителем цех выпустит пять комплектов станционного оборудования для однопрограммного радиоузла с питанием от переменного тока.

Комплект станционного оборудования предназначен для установки на мощных радиоузлах.

Л. Ш.



Партия новых усилителей на постоянном токе, мощностью 10 W, выпускаемых радиозаводом № 2 Наркомсвязи

наш дневник

Внимание колхозному радиолюбителю

Радиолюбитель-колхозник т. Дубровин В. С. (колхоз им. Булыгина — Ташля, Тереньгульского р-на, Куйбышевской обл.) прислал нам письмо о колхозной тематике журнала. Он пишет:

„В журнале „РФ" в 1937 г. стали помещаться статьи для начинающих — о работе приемника. Эти статьи нам, начинающим радиолюбителям, принесут большую пользу. Надо также приветствовать выпуск „Колхозной радиобиблиотеки". Желательно, чтобы в „Радиобиблиотеке" было больше рисунков, которые наглядно показывали бы каждую радиодеталь, а также и схематическое изображение этой детали, где, как и в каких случаях она присоединяется.

Хорошо было бы, если бы в статьях для начинающих было рассказано, как своими силами мотать катушки, с практическими чертежами и рисунками".

„По-моему, — пишет дальше т. Дубровин, — в журнале уделяется мало внимания колхозному радиолюбительству.

Деревня тянется к радио, но на рынке нет дешевого приемника, детекторные приемники совсем не выпускаются.

В журнале „РФ" надо бы ввести отдел колхозного радиолюбителя, где систематически помещались бы статьи и описания конструкций для деревни".

Замечания т. Дубровина несомненно правильны. В „Радиофронте" до сих пор действительно очень мало давалось материала для колхозного радиолюбителя.

Начиная с этого номера, мы значительно расширяем колхозную тематику.

Редакция просит всех радиолюбителей-колхозников присылать свои предложения в редакцию о том, каких материалов и конструкций они ждут от журнала. Такие заказы-заявки дадут нам возможность полнее удовлетворить потребности колхозного любителя.

„РФ-6"

Лаборатория нашего журнала закончила испытания новой конструкции — радиоприемника, предназначенного для дальнего приема.

Описание приемника будет помещено в № 9 „Радиофронта" и явится первомайским подарком радиолюбителям-конструкторам. Приемник работает на лампах СО-182, СО-124, СО-122 и обладает большой чувствительностью и избирательностью. Приемник будет называться „РФ-6".

Коротковолновый передатчик

Редакция журнала „Радиофронт" приступила к постройке редакционного коротковолнового передатчика. Руководит постройкой передатчика член редколлегии журнала, известный коротковолновик Н. Байкузов.

Радиоузел не помогает любителям

При местном техникуме (Черкасы) организовался радиокружок. Кружковцы неоднократно обращались к работникам радиоузла с просьбой оказать им необходимую помощь.

Но работники радиоузла ограничились обещаниями и никакой работы с радиолюбителями не ведут.

URS-1421

Радиовыставка в Симферополе

В декабре 1936 г. в Симферополе была проведена первая городская радиовыставка. На ней демонстрировалось 270 экспонатов, из которых 39 — радиолюбительские.

На выставке была организована консультация и проводился учет радиолюбителей. Выставку посетило 800 чел.

Специальная техническая комиссия признала лучшими экспонатами супергетеродинные приемники радиолюбителей Верещникова, Высоцкого и Карташова. Все трое премированы.

Первая городская радиовыставка всколыхнула радиолюбительские массы. Зарегистрировано 240 радиолюбителей, изъявивших желание работать в кружках.

А. Андронов

СОДЕРЖАНИЕ

Отв. редактор **С. П. Чумаков**

РЕДКОЛЛЕГИЯ: проф. КЛЯЦКИН И. Г., проф. ХАЙКИН С. Э., ЧУМАКОВ С. П., инж. БАЙКУЗОВ Н. А., инж. ГИРШГОРН С. О., БУРЛЯНД В. А.

ЖУРНАЛЬНО-ГАЗЕТНОЕ ОБ'ЕДИНЕНИЕ Техредактор И. Г. ГЕФТЕР

Адрес редакции: Москва, 6, 1-й Самотечный пер., 17, тел. Д-1-98-63

Уполн. Главлита Б—8848. З. т. № 234. Изд. № 99. Тираж 60 000. 4 печ. листа. Ст Ат $Б_{6}$ 176×250 Колич. знаков в печ. листе 122 400. Сдано в набор 26/III 1937 г. Подписано к печати 10/IV 1937 г.

Типография и цинкография Жургазоб'единения. Москва, 1-й Самотечный, 17.

Третья заочная радиовыставка

Выставочный комитет третьей всесоюзной заочной радиовыставки открывает с 1 мая прием описаний любительской аппаратуры.

Каждый радиолюбитель, коротковолновик, любитель телевидения, звукозаписи и работник радиоузла может стать участником третьей всесоюзной заочной радиовыставки. Широко привлекаются к участию в выставке радиокружки.

На заочную радиовыставку можно представлять описание любой самодельной радиолюбительской конструкции: приемников, усилителей, передатчиков, передвижек, говорителей, телевизоров, у. к. в. аппаратуры, звукозаписывающих установок, а также различной аппаратуры проволочного вещания.

ПРЕМИИ ЗА ЛУЧШИЕ ЭКСПОНАТЫ

Для поощрения лучших участников выставки устанавливаются следующие премии отдельно для радиокружков и радиолюбителей-одиночек:

ДЛЯ РАДИОКРУЖКОВ

Первая премия — 1 000 руб.

Вторая премия (две) — по 500 руб.

Третья премия (три) — по 300 руб.

Четвертая премия (пять) — по 250 руб.

Для премирования старост и руководителей кружков, получивших премии, ассигнуется 2 000 руб.

ДЛЯ РАДИОЛЮБИТЕЛЕЙ

Первая премия — 1 000 руб.

Вторая премия (четыре) — по 500 руб.

Третья премия (восемь) — по 300 руб.

Четвертая премия (восемь) — по 200 руб.

Пятая премия (двенадцать) — по 150 руб.

ПРЕМИИ ПО РАЗДЕЛУ ДЕТСКОГО ТВОРЧЕСТВА

Первая премия — 300 руб.

Вторая премия (четыре) — по 200 руб.

Третья премия (шесть) — по 150 руб.

Четвертая премия (десять) — по 100 руб.

Пятая премия (десять) — годовая подписка на журнал „Радиофронт“.

Кроме того все участники выставки, экспонаты которых будут удостоены положительного отзыва, премируются грамотами.

●

Лучшие конструкции будут опубликованы в журнале „Радиофронт“.

●

Представление экспоната на заочную выставку осуществляется путем присылки в адрес жюри подробного описания изготовленной конструкции с приложением фотографии конструкции и ее схемы.

●

Возраст участников выставки по разделу детского творчества заверяется школой, ДТС или пионеротрядом.

●

Описание, представляемое на выставку, должно быть обязательно заверено местным радиокомитетом или радиотехкабинетом (в областных, краевых центрах), радиоузлом или уполномоченным вещания (в районных центрах), местной школой в лице преподавателя физики (в сельских местностях).

●

Письма шлите по адресу: Москва, 1-й Самотечный пер., 17, редакция журнала „Радиофронт“, для заочной выставки.

●

ТРЕТЬЯ ЗАОЧНАЯ РАДИОВЫСТАВКА ЯВЛЯЕТСЯ ЮБИЛЕЙНОЙ. ОНА СОВПАДАЕТ С ВЕЛИЧАЙШЕЙ ГОДОВЩИНОЙ И БУДЕТ ПРОВОДИТЬСЯ ПОД ЗНАКОМ ПОДГОТОВКИ СОВЕТСКИХ РАДИОЛЮБИТЕЛЕЙ К 20-ЛЕТИЮ ВЕЛИКОЙ ОКТЯБРЬСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ.

КАЖДЫЙ РАДИОКРУЖОК И АКТИВНЫЙ РАДИОЛЮБИТЕЛЬ ДОЛЖНЫ БЫТЬ УЧАСТНИКАМИ ТРЕТЬЕЙ ЗАОЧНОЙ РАДИОВЫСТАВКИ!